VIAÇÃO DE S. THOMÉ

(APONTAMENTOS)

EZEQUIEL DE CAMPOS, E. C. I. M.

LIVRARIA NACIONAL E ESTRANGEIRA
DE
EDUARDO TAVARES MARTINS
EDITORA

1904

VIAÇÃO DE S. THOMÉ

(APONTAMENTOS)

EZEQUIEL DE CAMPOS, E. C. I. M. Off. ao meu collega e contemporaneo Castro Portugal

[illegible] 6-Maio-903

LIVRARIA NACIONAL E ESTRANGEIRA
DE
EDUARDO TAVARES MARTINS
EDITORA

1904

Com o grande defeito de ser portugueza tem dois grandes males a ilha de S. Thomé: a varanda das roças e a bandeira do palacio do governo. Embora vamos encontrar algumas excepções, a varanda, como a bandeira, transtorna o feitio de muita gente que, inteiramente nulla e muita quasi analphabeta de Portugal até ao ilheu das Cabras, toma em S. Thomé um ar excessivamente auctoritario e despotico, e consegue em pouco tempo dar lições sobre os ramos mais diversos e difficeis do saber humano. Lembro-me muitas vezes do meu professor de machinas que ao ver o discipulo aventurar-se ao mar das hypotheses dizia na sua voz pausada: «Olhe lá: estas coisas levaram muitos seculos a inventar; e não é o senhor que no curto espaço de alguns minutos vae fazer innovações.»

O grande cabedal de conhecimentos que a humanidade tem reunido em obras e em livros é de valor inteiramente nullo para a grande massa da ilha. Com o maximo desprezo olha-se para os conselhos da pessoa mais abalisada, mesmo a expôr uma doutrina só de experiencia feita, e retribue-se a explicação com a sacramental resposta *«são theorias»*. Lidando constantemente com simulacros de homens pensantes, aquelle que consegue uma posição de mando considera-se por isso mesmo como cabeça dirigente de tudo, entrando com a sua sciencia de esporas e botas altas a espesinhar sem a minima consideração os conhecimentos alheios, embora tenham sido muitas vezes conseguidos á força de um estudo aturado, associado a uma longa pratica da profissão.

E' esta nullidade jactanciosa que vae fazendo um enorme mal á ilha de S. Thomé, e que coordenada com outros defeitos do nosso caracter peninsular não deixa, e talvez não deixará nunca, realisar os mais singelos melhoramentos do nosso viver e da exploração agricola da ilha.

Por outro lado o Estado, tão prodigo de leis e regulamentos, não sabe revelar a minima consciencia e perseverança no cumprimento d'ellas, nem sequer a escolha ajuizada de elementos capazes de as levar a bom caminho. Se relembrassemos aqui a historia dos documentos officiaes que se interessam pela viação de S. Thomé, as investidas que do ministerio têm feito para *arrancar* esta machina desengonçada, ficar-nos-ia mais uma vez confirmada, de mistura com muita tristeza e indignação, a nossa imcompetencia para a vida pautada e methodica de perseverança intelligente: e só chegavamos por certo á conclusão de que, portuguezes, nem temos a revolta do forçado a viver ás cegas e imprevidente, porque analphabetos e sem livros não somos de hoje e não podemos ter o conjuncto de qualidades indispensaveis para concorrermos com os de Alem Pyreneus e os da outra banda do Atlantico, do norte sobretudo, não já para a lucta, mas sequer para a vida honrada e duradoura. Vamos longe das nações civilisadas, no couce e muito longe d'esse desfilar de combatentes, nós que somos uns insensatos ainda muito ricos...

Nada colhe a replica de que fizemos d'este torrão uma mina de ouro sem ganga, com os recursos da nossa intelligencia só, sem irmos pedir aos outros dinheiro, nem braços nem conselhos.

Producto do accaso simplesmente=de um conjuncto de circumstancias eminentemente favoraveis, taes como as de uma ave ter escrementado uma se-

mente, que não digeriu, sobre um solo rico e de bom clima: a semente germina, a arvore sobe e o fructo depois amadurece.

Nunca se fez agricultura tanto á portugueza: o que não quer dizer que os milhões de kilogrammas de generos ricos que hoje se atiram para os vapores da «*Empreza*» não revelem um enormissimo trabalho nacional, antes pelo contrario. Vinhamos de longa data a escravisar.

A vida trazia até aqui, de mistura com muitos degradados, muitos aventureiros de melhores ou peiores qualidades. As sementes foram introduzidas, por vezes com enormes difficuldades, outras com o maximo desleixo e indifferença. Passado o periodo de incertezas, entrando n'uma phase de progresso, nem por isso deixámos o viver ao *Deus dará,* para estudarmos o valor da ilha e propocionarmos a nós mesmos um certo numero, não direi já de commodidades, mas sequer de necessidades peior ou melhor satisfeitas. Vamos receiosos, mas sem cuidarmos da prevenção do perigo, a trabalhar afincadamente para o arroteamento de toda a ilha. Raro aquelle que experimenta. O Estado cobra impostos, e nem este, nem nós, é capaz de desfazer a já lendaria falta de meios de transporte.

Foi um trabalho persistente á mão armada, trabalho mais de quem *não pode recuar,* do que de quem *vae orientado,* que fez a agricultura de S. Thomé. Esta ilha tinha forçosamente de ser rica na epocha actual, qualquer que fosse a nação europeia civilisada que a possuisse, contanto que essa nação tivesse braços de Angola, porque a exploração d'uma agricultura tão rica e tão simples tolera ainda a falta de quaesquer conhecimentos alem de saber abrir covas, capinar com o machim e carregar saccos de cacao; e a cultura tem sido tão rica, que tem chegado para todos os esbanja-

mentos e ainda proporciona rendimento liquido importantissimo. Com o dinheiro que o Estado e os particulares têm gasto mal de ha seis annos a esta parte, faziam-se quasi todos os melhoramentos mais urgentes da provincia.

Mas se a nossa inconsciencia permittiu que fizessemos uma joia em bruto d'esta ilha, a nossa insensatez levou-nos ao quasi anniquilamento de Angola. E hoje ao ouvir as imprecações que vem do sul, da Angola que ha pouco fazia a caça ao negro, que roubava, que talava, que incendiava, que traficava, que *embriagava um dominio inteiro,* que não sabia mercadejar e só ateava a guerra commercial entre os brancos para complemento da guerra ao negro..., confirmo a minha asserção, para alguns menos patriotica, de que somos um povo insensato e de ha muito fóra de combate.

Bem sei que não terá nenhum effeito util o que vou expôr. Apezar de conhecer que para este meio é irrealisavel o processo que proponho de se conseguir rapidamente os meios de transporte na ilha, não deixo de dar cumprimento se não a um dever, ao menos a este desabafo. Nas longas horas dos muitos dias de quasi completo isolamento por entre as florestas da ilha penso muitas vezes na miseria da nossa orientação que sabe muito mal poupar sacrificios e conseguir um grande rendimento de trabalho. Assim para tornar um pouco mais toleravel esta minha vida de exilado é que eu escrevo isto.

VIAÇÃO DE S. THOMÉ

E' um assumpto tão importante que o considero equiparavel ao da introducção dos serviçaes e o primeiro factor na exploração d'esta nossa fazenda equatorial.

Braços e meios de transporte—que a terra dará a riqueza. Sem de fórma alguma querer referir-me ao primeiro problema, lembro só a stricta relação que o segundo tem com elle, me parece. Como se sabe, a maior parte dos transportes em S. Thomé, se não dos de exportação e importação, pelo menos dos de cultura, é feito á cabeça dos negros. O terreno é extremamente accidentado; os caminhos são pessimos, o clima é muito chuvoso n'uma grande parte da ilha, e o solo é escorregadio. As difficuldades de marcha, mesmo para pés descalços, são grandes. A distancia do serviço é muitas vezes longa. A mulher angola (na maior parte, parecida comnosco só por ter dois pés e duas mãos) principalmente no primeiro tempo na ilha, terá, pelo duro lidar de todos os dias n'aquellas circumstancias, pouco cuidado com o *môno* que traz ás costas. Já de espirito maternal pouco sentido, ou pelo menos bruto, desprender-se-ha do amor á prole para tratar principalmente de si, e chegará até a considerar como pesadelo o futuro plantador de cacao.

Alem d'isso o vinho de palma, de que os pretos abusam a ponto de com elle se embriagarem, por um

lado considerado como fonte de receita da propriedade, tendo chegado mesmo a ser obrigatoria a compra de um tanto por cabeça, e por outro de muito difficil medida a sua repressão, contribue poderosamente para o definhamento dos serviçaes, e terá de certo uma acção nociva á saude da mãe e do filho angola.

A solução do problema de transportes, acompanhada por algumas medidas hygienicas e outras, ha de trazer, sem contestação possivel, um augmento enorme da reproducção dos serviçaes e tambem uma diminuição grande na mortalidade das creanças. Mas basta que os proprietarios e seus administradores se compenetrem da necessidade d'aquelles melhoramentos, porque só elles podem effectual-os d'uma maneira rapida e segura, sem estarmos á espera das leis, que em geral são letra morta e nem sempre de facil execução.

Para interesse de tudo era conveniente que se obtivesse o maximo numero de filhos de angolas em S. Thomé; e por certo, posto o problema em equação só pelo lado economico-agricola, já não se chegará hoje á conclusão que é mais conveniente exgotar o pessoal introduzido, que poupal-o e desenvolver a procreação, tanto mais que os descendentes de angolas creados nas roças, se não dão sempre os serviçaes mais doceis, dão pelo menos os mais habeis.

Como é um tanto fóra do vulgar a labutação d'esta ilha, vejamos a natureza dos transportes para escolhermos depois a melhor fórma de os fazer.

Natureza dos transportes.—A vida agricola de S. Thomé está condensada em geral em pontos isolados representando uma area de tres a quatro kilometros quadrados, em media; porque se muitas roças tem area muito maior cada uma d'estas pode ser considerada, pelo que respeita a transportes, como dividida em sec-

ções de tres a quatro kilometros quadrados, area frequente de uma *dependencia*. As roças de area muito menor—meio a um kilometro quadrado—dispostas em certas regiões não tem influencia senão insignificante na vida agricola da ilha.

Pela grande accidentação do terreno, e porque não obedece a principio nenhum a delimitação das fazendas, acontece geralmente que uma roça de area media estende-se por duas e mais bacias das torrentes da ilha, seguindo as balisas, muitas vezes, orientações que tornam as roças difficeis de cultivar, ou pelo menos tornam difficil estabelecer dentro d'ellas um systema regular de transportes.

A area agricola da ilha pode comparar-se a um disco de fórma irregular, cuja parte central é occupada pelas cumiadas incultivaveis e cuja peripheria é recortada pelo mar. Sobre este disco imaginemos uma serie de linhas caprichosas—as balisas das roças—que poderemos comparar aos fios das malhas d'uma rede sobreposta a contornar a ilha: malhas irregulares na forma e na grandeza, com vida autonoma. Dentro de cada malha—cada roça—um ponto, nem sempre bem collocado, para onde vem os productos, ou então dentro d'essa malha novas linhas divisorias a formarem outras malhas mais pequenas—dependencias—com seus pontos de convergencia, todos tributarios do ponto principal—séde.

A imagem é justa se agora ondularmos o disco, se o elevarmos da peripheria para o centro e o recortarmos caprichosamente, mais ou menos no sentido radial de depressões e elevações, aquellas profundas, sulcos cavados pelas aguas torrenciaes nas dobras do esqueleto da ilha; estas em gume de faca ao sahirem dos picos, alastrando-se e dividindo-se depois, ou deprimindo-se abruptas para o mar.

Não temos centros de população occiosa, industrial ou mineira a servir—cidades, villas, fabricas, qualquer sitio onde se accentue anormalmente a actividade humana. As emphaticamente chamadas *villas* não passam de logarejos infames de casas velhas, á margem da estrada cheia de lama ou cheia de pó, onde o *fôrro* bebe mais aguardente e algum europeu faz um pouco de negocio.

A propria villa da Trindade parece-me que terá cada vez menor importancia. As roças, desde ha muito inclinadas a libertarem-se do commercio local, fornecem-se de Lisboa e de Angola directamente, para evitarem, entre outros inconvenientes, os da comissão e preços exagerados das casas commerciaes da ilha. A villa da Trindade, onde ha succursaes das lojas da cidade, peior do que esta, não pode ter relações de commercio importantes com as roças, e apenas vive do commercio com o *fôrro,* cujos terrenos se acantonam principalmente entre o R. Agua Grande e o R. Manuel Jorge. E' de esperar que, embora tenha terminado o *sigo com* o *rumo quarta nordeste* e *os fundos ao primeiro visinho,* por meios mais pacificos e naturaes, a que a indolencia do fidalgo *filho de S. Thomé* dá bom campo e quiçá ampla justificação, dentro em pouco aquelles terrenos venham a condensar-se em roças de europeus, mais valorisados então, e por isso totalmente não tributarios do commercio da villa, nem na compra de generos, nem na venda de productos agricolas, como hoje já são quasi totalmente as roças altas do norte e as das vertentes do R. Manuel Jorge e Abbade.

Esta nota de independencia quasi completa dos centros agricolas, que são o mais importante de S. Thomé, do commercio da ilha, a não ser para o trabalho de embarque e desembarque, é uma caracteris-

tica primordial do problema de viação a resolver—uma especie de autonomia de cada um dos muitos lotes agricolas da ilha.

A villa da Trindade não terá para compensar o decrescimento do seu commercio com o fôrro, cada vez mais pobre, mas sempre refractario ao trabalho (a que devia ser *convenientemente* compellido) o augmento da população europeia a estabelecer-se lá por qualquer motivo. S. Thomé é puramente uma fazenda, e por tudo deverá ser em pouco tempo quasi exclusivamente agricola, a não ser que haja estorvo grande ao progresso da cultura da ilha. A cidade, com o empobrecimento da *gente da terra,* reduzirá o seu commercio já muito abalado: e limitar-se-ha quasi só a ter armazens de importação e exportação e a fornecer pouco mais que os funccionarios publicos. Estes, com a sua instabilidade e os seus parcos ordenados, não poderão ir fazer a Villa da Trindade, nem me parece que tal ponto devia ser preferido, mesmo que o Estado lhes dê um caminho de ferro até lá, ou uma estrada para automoveis. Se o commercio da cidade definha, o da Trindade quasi morrerá. Ainda haverá um dia uma estação altitudinal entre a Boa-Esperança e a Lagoa Amelia?

Vemos assim que estamos n'um caso um tanto anormal d'um problema de viação. Na maior parte dos casos são nitidamente definidos os pontos a servir, e cumpre ao engenheiro fazer o estudo do melhor traçado a ligal-os. Aqui o problema é mais difficil; á grande dessiminação dos pontos, quasi todos do mesmo valor, vem juntar-se o relevo extraordinario entre elles e a circumstancia desfavoravel que todos precisam de buscar um só porto de mar.

Cada roça traz da cidade—o porto principal da ilha—os generos importados: rancho, ferramentas, ma-

chinas, etc., e manda para lá os generos produzidos: cacao, café, quina, etc.; e como na maioria das roças plantadas o volume de generos produzidos é muito maior que o dos consumidos, predomina o movimento ascendente. Tanto o transporte para a roça, como para a cidade, deveria ser feito rapidamente em dias certos —os da sahida da alfandega dos generos importados, vespera da chegada dos vapores que seguem para o reino. Isto tambem dá uma feicção caracteristica ao problema. O que se deve tentar attingir é um systema de transportes em que, fundeado o vapor que vae para o norte, se possa enviar por elle os generos produzidos até á ultima hora.

Alem do transporte entre a roça e a cidade temos o transporte dentro da propria roça; e este serviço representa uma parte importantissima da labutação agricola. Pondo de parte o transporte dos generos de consumo e material de construcção entre a séde e as dependencias, basta considerar que muitas roças produzem na proporção de setenta mil arrobas de generos por 600 pessoas, o que dá como transporte por pessoa um terço de arroba por dia. Mesmo que a producção por trabalhador seja menor, como só em certos dias se procede ao transporte da colheita, que vem d'uma maneira descontinua durante o anno, e n'esse serviço se emprega somente uma parte do pessoal, vê-se quanto é consideravel o peso do producto por cabeça a transportar dentro da roça. Melhor noção d'este peso nos dá a producção de tres mil arrobas annuaes, ou seja quarenta e cinco mil kilogrammas de generos, quando não dobra este numero ou não tem coefficiente ainda maior, por kilometro quadrado de terreno bom, tratado por cerca de sessenta pessoas. Junte-se a difficuldade enorme que o terreno, mesmo o mais plano, que é excepção, offerece ao transporte; accrescente-

se ao cacao, ao café e á quina, a madeira, a socca de banana, a lenha, o capim etc., e pense-se que um homem não pode transportar seguidamente mais de trinta kilogrammas, para ver quão avultado será o numero de serviçaes empregados no serviço de transporte dentro de uma roça, mesmo de area media. Não cito exemplos, que tinha-os de primeira ordem para vermos a orientação d'esta gente de S. Thomé: transporte de cacao quebrado em cestos, ou em tinas, á cabeça na extensão de mais de quatro kilometros, ao longo d'uma avenida que está mesmo a pedir um caminho de ferro e que por certo ainda ha-de ser desacatada com carroças de muares, para mais tarde, na resolução do «ver para crer» vir então um caminho de ferro de socata fazer o serviço; as ascensões longas e asperas pelos terrenos do Abbade que de ha tanto tempo se fazem e continuarão a ser feitas...

Adeante. O problema da viação de S. Thomé resume-se em achar uma solução regular e adequada ás condições e exigencias locaes para a communicação das roças com a cidade—transporte dos generos produzidos e de importação; viagem das pessoas—e em resolver a difficuldade dos transportes dentro das roças—transporte de cultura.

Transporte de importação e exportação.—Consideremos em primeiro logar os transportes de importação e exportação. Para os effectuar podemos empregar as estradas, macadamisadas ou não, e os caminhos de ferro, ordinarios ou aereos; e com todos estes meios a ligação directa com a cidade ou a viagem mixta, utilisando n'uma parte a via maritima.

Observemos estes meios de transporte muito summariamente no caso especial das necessidades e condições d'esta ilha.

I. ***Estradas.***

Antes de mais nada vejamos a possibilidade da macadamisação das estradas. Basta reparar, á sahida da cidade para as primeiras centenas de metros da estrada da Trindade para ver que é possivel em S. Thomé conseguir-se um macadam perfeito, pelo menos no norte da ilha. Ainda em 1902 estava elle pessimamente tratado, cheio de terra e capim que os cantoneiros atiravam das bermas e valletas para o leito da estrada, processo de conservação de estradas que foi durante muito tempo empregado em S. Thomé. Apesar d'este mau trato, tantas vezes repetido, o macadam resistiu a tudo, e as primeiras centenas de metros da estrada da Trindade, que tem muito movimento, podem considerar-se ainda hoje como de uma estrada muito boa. E' verdade que houve grandes cuidados na sua construcção os quaes não foram novamente postos em pratica.

Este exemplo e alguns pontos mais d'aquella estrada mostram claramente que embora a pedra da ilha —basalto—não seja a melhor para macadam e haja falta quasi absoluta de bom material de agglutinação, a estrada macadamisada é possivel no norte da ilha. No sul será muito duvidoso conseguir-se um macadam regular e que se conserve por algum tempo, apesar das perturbações climatericas que a cultura por lá vae introduzindo. As chuvas são torrenciaes, de modo que com maus materiaes na construcção das estradas, bastaria uma só quadra de chuva para desagregar, deslocar e arrastar grande parte do macadam. A caixa da estrada, aberta em argilla sempre impregnada de agua, era a primeira a não resistir ás cargas sobre o leito, a

não ser que se gastasse muita brita por unidade de comprimento.

Alem d'isso, se no norte da ilha, pelo menos emquanto as estradas não se afastarem muito do littoral, é possivel conseguir-se uma especie de saibro artificial pela lotação de areia com terras, somente assim chamado pelo papel que venha a ter na consolidação da brita, nas outras partes será muito difficil transportar economicamente a areia *calcarea* indispensavel para elle. A terra argillosa excavada do caminho dará sempre pessima substancia aggregante; do mesmo valor serão as areias basalticas ou lavicas quer das praias, quer dos rios, e estas ultimas serão insufficientes em volume; e não temos na ilha areias quartzosas, de origem granitica ôu outra, que então viriam resolver o problema. De modo que as já grandes difficuldades de se conseguir um bom macadam experimentadas na estrada da Trindade haviam de avolumar pela ilha fóra, e por certo não seriam superaveis, economicamente pelo menos, nos sitios altos, chuvosos e mais distantes das praias.

Admittamos porem a hypothese de que era possivel conseguir-se e conservar as estradas macadamisadas em toda a ilha. Todos aqui tem ouvido falar do custo fabuloso da estrada da Trindade, que ainda está muito longe de completamente macadamisada. Não tenho á mão os dados com que possa dizer qual o custo por que está o kilometro d'ella; não ha duvida porem que os trabalhos de macadamisação por administração das *Obras Publicas*, empregando-se uma britadeira a vapor, ficavam por mais de seis contos de reis por kilometro.

A abertura da estrada terrea dos Angolares vae custando a cerca de 5 contos de reis por kilometro. De modo que não devemos contar com menos de 10

contos de reis para cada kilometro de estrada macadamisada.

Se fossemos a fazer as contas da estrada da Trindade, apezar de ella estar muito má e ainda com cerca de 4 kilometros por macadamisar, encontrariamos uma quantia assaz eloquente e muito mais elevada do que a referida como verba media por kilometro de estrada concluida.

Por aqui se avalia quanto poderia custar a abertura e macadamisação da rede de estradas da ilha; e ainda que façamos boa reducção no custo de cada kilometro, contando com boa administração e competencia do pessoal do Estado, a rede de estradas ha-de ficar sempre muito cara na construcção e na conservação.

Se fossemos a estirar por sobre a ilha uma rede de estradas um pouco á larga, sem considerarmos mais que a tenção de servir as roças e os pseudo-centros de população, chegariamos com o custo de 10 contos de reis por kilometro a perfazer facilmente uma quantia de 1.500 a 3.000 contos de reis, ou talvez mais, conforme pesarmos as necessidades da ilha.

Mas em tal caso faziam-se estradas não macadamisadas, ou então calçadas, dir-se-ha.

No primeiro caso peioravam em extremo as condições dos transportes, e até seria quasi impossivel effectual-os, (appetece-me riscar o *quasi)* sem deixar de ainda continuar a ser muito dispendiosa a rede de estradas a abrir. O ramal de S. João dos Angolares de estrada terrea vae custando muito approximadamente 5 contos de reis por kilometro; e a estrada do sul ha-de ser excessivamente cara só em terraplenagem quando se chegar ás immediações do Formoso Grande e lá para o Botija.

De Santelmo a Bombaim não se deverá contar

com menos de 8 contos de reis por kilometro para terraplenagem; e desde já pode garantir-se que serão enormes as difficuldades a vencer, mesmo que se contorne a Botija por leste, e informar que não serão esses os peiores terrenos a atravessar com a rede de estradas. O *bus-illis* está para alem da cumiada central, da portella do Cahué á Praia das Conchas.

Em tempo julguei que as estradas terreas, carreteiras, haviam de resolver o problema da viação de S. Thomé, quando via o meu collega Miranda Guedes tomal-as como parte principal da solução.

Hoje, mesmo que não tivesse outras razões de valor que me impossibilitam de contar com essa solução como boa, creio que o problema assim resolvido não representava a bem dizer um progresso, mas sim a preterição talvez *in aeternum* de um viver mais commodo na ilha.

Mezes de vida pelo sul e centro da ilha em annos successivos, reconhecimentos cuidadosos d'aquelles terrenos, levam-me a abandonar a ideia, não já das estradas carreteiras, de todo improprias para lá, mas inclusivamente das estradas macadamisadas que tambem não podiam resistir por todas as maneiras.

As *calçadas* não ficam mais baratas que o macadam; feitas bem as contas não deve ter custado menos de 10 contos de reis cada kilometro de estrada calçada em S. Thomé, de que só ha uma pequena extensão, por signal muito abahulada. Em conclusão: as estradas de S. Thomé ficam por muitissimo dinheiro, como todos sabem.

* * *

Vejamos agora se ellas se adaptam aos transportes. E' minha opinião que não; qualquer rede de estradas, por melhor estudada que esteja, não satisfaz, só por si, as necessidades dos transportes na ilha—ligação com a cidade—a não ser n'uma pequena parte do norte. Os defeitos inherentes ao modo de transporte sobre estradas—grande esforço de tracção por unidade de carga, extrema variabilidade das condições do trilho e a pequena velocidade—agravados pelo clima chuvoso de S. Thomé, são a razão fundamental do meu modo de ver.

Podia perfeitamente colher uma data de argumentos, todos elles palpaveis, para fundamentar esta minha asserção tão radical: pedir os documentos das despezas d'algumas roças altas do norte; ir a um carro de bois ou de muares, construido de *Pau-ferro*, de *Ipé*, de *Macambrará* e de muito ferro, pesal-o, carregal-o, vel-o aos solavancos até á cidade em marcha perigosa; depois voltar com elle na penosa ascenção, com duas juntas a puxarem uma carga util insignificante, e no fim pôr-me a fazer contas; relação da carga util para o peso do vehiculo; da mesma para os kilogrammas de tracção; marcha por hora, rendimento diario de mercadorias transportadas; fadigas e numero de pessoal europeu e africano empregado; desastres pessoaes, de vehiculos e de carga; custo e velocidade da tonelada-kilometro, tudo o que interessa á critica de um meio de transporte para o seu valor economico. Mas não vale a pena, porque seria perder tempo com o estudo innutil de um meio de transporte anachronico e na maior parte condemnavel para S. Thomé; as conclusões seriam porem a melhor prova technica da minha asserção, porque a tornariam flagrantemente clara.

Limito-me, pois, a considerar apenas um caso

theorico: estrada macadamisada d'uma maneira estavel; rampas não superiores a sete por cento; transporte por muares; percurso da roça á cidade=trinta kilometros; producção da roça=quarenta mil arrobas. N'estas hypotheses, mesmo com bons carros e bom gado, não podemos contar nos transportes descendentes com mais de seiscentos kilogrammas de carga, ou sejam dez saccos, por carro; e quatrocentos kilogrammas de carga util na viagem ascendente. Chamo viagem descendente a viagem para a cidade, que não pode ser permanentemente em declive: ha-de ter rampas provenientes de ser forçoso vencer as bacias hydrographicas do percurso.

A producção da roça segue uma marcha variavel, durante o anno; suppomos que na região considerada durante tres mezes não ha embarques; durante tres, ha um embarque maximo correspondente a meia producção, e durante os seis restantes embarca a outra metade. Teremos assim nos mezes de maior embarque, de transportar para cada vapor, a dois por mez, 3.333 arrobas, ou sejam oitocentos e trinta e tres saccos, o que exige oitenta e tres viagens de carroça no intervallo de dois vapores, ou sejam approximadamente seis por dia. Cada percurso gastaria pelo menos seis horas, o que tornava impossivel a volta no mesmo dia, importando um numero duplo de carros em serviço, isto é, 12 carros.

N'estas condições é quasi impossivel fazer os transportes; e de fórma alguma se conseguia o desideratum que deixei apontado—*transportar rapidamente em dias fixos toda a carga.* As avarias na viagem seriam consideraveis; era forçoso empregar permanentemente 24 animaes e seria necessario ter pelo menos trinta e seis. Que bateria de carros e arreios... Que serie de contrariedades e de maldições...

Não tem muito de anormal as hypotheses que consignei. Começa porque as estradas de S. Thomé apresentam rampas muito maiores, verdadeiramente extraordinarias; assim a estrada do sul, na Monta, tem quinze e meio por cento do lado da Pinheira em rampa, e dez e tres decimos por cento em declive do lado da cidade; isto n'uma estrada que será uma das arterias principaes, para não dizer a primeira arteria da ilha. A da Trindade tem rampas de nove e meio, onze e até mais de onze por cento, embora curtas. Depois as estradas não são macadamisadas, de fórma que os coefficientes com que contei terão de ser modificados com prejuizo da carga transportada.

Acontecerá até que não será muitas vezes possivel fazer a viagem, quer pelo pessimo piso, quer pelas avarias da estrada, ou melhor, do caminho. Isto é fatal.

O percurso que referi é o da zona um pouco alem da media da ilha. A estrada do sul medirá 36 kilometros do Guegue até á Angra de S. João dos Angolares, ou cerca de 44 kilometros desde a cidade. O percurso de 30 kilometros corresponderá ao da roça Ió Grande á cidade. A producção considerada corresponde a dez kilometros quadrados, o que não é excessivo admittir em hypothese.

E quanto á marcha da colheita, não é a das condições mais desvantajosas. Duas colheitas mais ou menos definidas, alem da producção quasi ininterrupta caracterisam o norte da ilha—desde março a junho, desde setembro a janeiro—; e nos Angolares uma colheita forte, de julho a dezembro. Este anno, por exemplo, uma roça do norte colheu e exportou em dois mezes cerca de 20 mil arrobas, tendo de producção annual pouco mais de 40 mil arrobas.

Reduzindo, porém, a distancia e a producção, ap-

plicando mesmo aos transportes actuaes das roças altas do norte da ilha e da visinhança da cidade, vê-se que, admittindo até melhoradas as estradas principalmente com a reducção das rampas, o systema de transporte por ellas em carros é muito caro e incommodo por exigir um consideravel numero de animaes, de vehiculos e de apparelhos, por empregar muito pessoal e ser muito aleatorio e demorado. Ninguem em S. Thomé duvída de isto. Uma roça do Nordeste da ilha, tendo apenas a producção de quinze mil arrobas emprega cerca de vinte muares nos transportes e está impossibilitada de transportar tudo em carros. Já cheguei a contar vinte e tres animaes d'essa roça a fazer uma carga para a cidade, entre os quaes alguns burros, indo apenas tres carros.

Admittindo a hypothese de ser exequivel, e ser para nossos dias a abertura d'uma rede de estradas que sirva toda a ilha de fórma a ligar o maximo numero de roças com a cidade, ainda que essas estradas fossem macadamisadas, de fórma alguma era aconselhavel o transporte exclusivamente por ellas, porque seria um disparate monumental estar a transportar os productos dos Angolares, ou de S. Miguel, ou de qualquer ponto alem do Rio Abbade para o Sul por Leste, e alem do Rio do Ouro para o sul por Oeste, para a cidade por meio de estradas.

Era relativamente facil esboçar *grosso modo* a rede de estradas da ilha, se devesse ser a orientação a seguir no plano geral de viação o utilisal-as como primordial elemento de transportes, e logo a seguir elaborar um orçamento approximado do custo d'essa rede, para o que a longa existencia das Obras Publicas na ilha daria elementos bastantes. Depois juntava-se o calculo do tempo da construcção e todos os dados mais ou menos approximados que permittissem o es-

tudo economico do problema, correlaccionado com as finanças da ilha e quiçá com as da metropole.

Entendo porem que antes de mais nada se deve estudar o valor economico de cada um dos meios de transporte applicaveis a S. Thomé, nas condições locaes e muito especiaes da vida da ilha, pesar-lhes as vantagens e inconvenientes, em attenção tambem com o nosso feitio em S. Thomé, com os recursos da nossa capacidade administrativa e de persistencia.

Desprendido á força das Obras Publicas de S. Thomé, descrente, como venho a revelar, do trabalho collectivo, a serio, dos agricultores da ilha para o estabelecimento dos meios de transporte, não tenho nem tempo nem elementos para aquelle estudo.

Por necessidade de profissão e tambem por mera curiosidade tenho observado os recursos actuaes da viação de S. Thomé, e cheguei á conclusão de que, mal o suspeitando, estamos tambem n'um caso muito especial de meios de transporte a empregar em primeiro logar, alem de termos, como já expuz, um caso anormal de centros a servir.

Ao fazermos a pergunta:—*estradas? caminhos? caminhos de ferro?* sós ou com a via maritima?—se já tivessemos feito um summario estudo comparativo de cada um, teriamos logo a resposta unica: *caminhos de ferro,* ordinarios ou aereos, *combinados com a via maritima*, se quizermos satisfazer a condição de construir o mais rapidamente os meios de transporte, simultaneamente com a minima despeza e as maximas vantagens.

E aqui está mais uma razão das palavras acerbas que prefaciam estes apontamentos. Se nós fossemos um povo mais conhecedor, tinhamos visto logo que deviamos empregar os caminhos de ferro, não para andarmos mais depressa n'elles, mas para andarmos e

movermos as nossas mercadorias de *qualquer* fórma, porque outra qualquer não é pratica nem viavel. Não apresso porem as conclusões, e prosigo na critica summaria das estradas, como meio exclusivo de transporte.

Que sejam possiveis e até mesmo aconselhaveis, macadamisadas ou terreas, vá lá em hypothese.

Quantos annos havemos de esperar por ellas?

Um dia dizia eu em conselho technico das Obras Publicas que a estrada dos Angolares ia a passo de formiga a subir o Pico de S. Thomé; talvez não me enganasse então contra a estrada na comparação das velocidades.

Contando com recursos monetarios, de serviçaes e de pessoal dirigente, talvez fosse tarefa de pouco mais de meia duzia de annos o fazer a rede geral das estradas da ilha. Eu, um descrente da nossa alma nacional, não posso porem manter a illusão de que essa empreza se vae realisar em tão curto prazo, antes tomarei nota de que os nossos netos devem um dia fazer de *charrete,* já não quero de automovel, a viagem de cintura á ilha, tal como tomei do pedido de alguns roceiros, quando eu estudava o *caminho de ferro de S. Thomé,* de um bilhete para os netos d'elles.

Mas não divaguemos por hypotheses irrealisaveis e absurdas embora com isso tenhamos apenas por fim mostrar que o melhor é para o transporte de generos deixarmo-nos de estradas exclusivamente, a não ser em casos muito especiaes no Norte da ilha.

Parece que o Estado vae n'esta orientação de servir com uma rede de estradas toda a ilha. Basta porem ter visto a *picada* dos estudos da estrada do Sul, do Formoso a S. João, para ver como este fim não é attingido. A estrada tem de trepar sempre e muito da

Angra de S. João para o interior, de modo que passa longe dos terreiros de quasi todas as roças, na maior parte altas demais para transportes faceis. Os transportes d'alem Formoso devem ser feitos para a Angra de S. João, porque ninguem os vae fazer para a cidade; e mesmo assim será tarefa ardua arrastar qualquer carga em carros desde a Angra até á roça Ió Grande, uns oito kilometros, pelo menos, em rampa de sete por cento, quando a estrada estiver terraplenada, que é o mesmo que dizer—quando ella estiver em serviço e avariada. E' tambem por esta ordem de ideias que não sou favoravel á ligação da ponte do Rio Manuel Jorge com aquella estrada dos Angolares, pelo Formoso, tal como ficou estudada essa ligação. A passagem da encosta esquerda do Rio Abbade até ao Formoso é dispendiosissima e perigosa; os muros de supporte de terras não são ali praticaveis e a escavação a meia encosta será extraordinaria; e no fim de tudo a estrada do Sul, como lhe chamam, da cidade pela ponte do R. Manuel Jorge e pelo Formoso aos Angolares não servirá quasi ninguem.

Se prolongarem os estudos da estrada do Sul desde o ramal dos Angolares, de Guayaquil para alem do Rio Ió Grande, pelos terrenos de entre o R. Martim Mendes e o R. Cahué para a portella d'este nome em Villa-Verde, a ir attingir as vertentes occidentaes da ilha, verão como as difficuldades avolumam por ahi fóra até Guadalupe, a ponto de serem talvez insuperaveis, pondo já de parte a questão economica.

Já que me referi ás difficuldades que uma estrada de cintura apresenta, vou pormenorisal-as um pouco em face de algumas notas sobre a orographia da ilha, parte das quaes já tratei, como tambem d'este assumpto, no «Tempo» de Lisboa. E faço-o não tanto pela

estrada, mas principalmente porque ellas se applicam, ainda mais aggravadas, ao caminho de ferro da mesma natureza.

* * *

Orographia e hydrographia.—O Cabombey com cerca de 1.350 m. de altitude fórma o ponto dominante do sul da ilha; prolonga-se para os lados do Pico de S. Thomé por uma pernada desviada alguns graus para nordeste da direcção norte-sul magnetico, terminando em gume de faca, intransitavel, e que antes de encontrar a que vem da cumiada do Pico, de cerca de um terço da distancia d'aquelle ao Calvario, apresenta uma portella profunda, ficando assim uma depressão grande na crista central da ilha. Esta pernada cahe abrupta para as terras do Bindá e outras de sudoeste, e mais suavemente para sudeste.

Os phenomenos de erosão deram-se aqúi d'uma maneira extraordinariamente intensa; sulcos profundos e de direcções variadas são o leito de muitas torrentes que affluem por leste ao R. Anna de Chaves, tributario do Ió Grande, e pelo occidente ao R. Lembá.

Para o sul o Cabombey lança outra pernada que fórma o espinhaço do sul da ilha. Não é de grande altitude, pois apresentando 360 metros no *terreiro* de Villa-Verde e 320 metros na portella do Cahué, visinho d'elle pelo norte, sobe logo para 450 metros e vem sempre a subir e a colear para leste e oeste com altitudes entre 500 e 900 até junto do Morro; emquanto que de Villa-Verde para baixo apresenta uma portella mais deprimida que a do Cahué nas terras de

Novo Brazil, junto dos fundos de Mussacavú, e depois não se eleva muito alem de 400 metros.

Alem d'estas pernadas, o Cabombey tem dois contrafortes principaes, um que vae para oeste, outro para sudeste. O primeiro originariamente mais alto que o espinhaço central segue pelos fundos das terras de Riba-Quija e Villa-Real, sempre elevado, e chegando junto da origem do R. Maiango cahe abrupto para elle, inflecte-se para o sul e vae terminar na confluencia do Chuf-Chuf com o R. Quija, nas terras baixas de Monte-Rosa, sem chegar ao mar, mas muito perto d'elle.

A primeira parte d'este contraforte cahe quasi a prumo, talvez com mais de 250 metros para as vertentes do R. Lembá, e depois do Chuf-Chuf e Maiango, ficando sobranceiro ao Morro Queijo que, visto da cumiada, parece estar a nossos pés; e mesmo depois é muito mais aspero pelo norte nas vertentes do R. Maiango e Chuf-Chuf que pelo sul, onde vem desde a origem a constituir as vertentes do R. Quija, sempre mais suave e dividido em varias ramificações.

A pernada de sudeste é tambem muito alta e vem cahir muito aspera ao encontrar a linha recta que ligue o Formoso Grande á casa de Villa-Verde, dividindo-se depois e indo terminar longe do mar entre as confluencias do R. Umbugú e do R. Anna de Chaves no Ió.

Assim o Cabombey deixa uma grande depressão entre a sua pernada que vae para os lados do Pico S. Thomé e o contraforte de Oeste—vertentes do R. Lembá; um sulco profundo entre este contraforte e o espinhaço do sul—leito do R. Quija; um grotão enorme entre o espinhaço do sul e o contraforte de sudeste—R. Umbugú; e vasta area relativamente baixa, ouriça-

da de asperos cavaletes e sulcada de varias aguas, entre este contraforte e a crista central da ilha—vertentes occidentaes do R. Anna de Chaves.

Temos pois que no Morro Cabombey, todo vestido de vegetação como toda a ilha, nascem tres torrentes, e muito perto do cimo porque o clima é muito chuvoso: Rio Lembá (braço sul) R. Quija e R. Umbugú, dirigindo-se os dois primeiros para oeste e o ultimo para leste.

O R. Anna de Chaves vem da cumiada que do Pico se dirije ao Calvario, e nasce na depressão que medeia entre as pernadas do Charuto e do Pico Anna de Chaves que vão para a cumiada, a cerca de meia distancia entre o S. Thomé e o Calvario. E como a pernada do Charuto, que da cumiada do Pico vem ligar-se á do Cabombey para constituirem ambas a crista central da ilha, nasce a cerca de um terço da distancia Pico-Calvario, deixando entre ella e o Pico uma grota profunda tributaria do R. Lembá, accrescendo a circumstancia de, interposta a crista central como divisoria, serem por leste as vertentes do R. Anna de Chaves e por oeste as do R. Lembá, ambos oriundos de pontos symetricos da cumiada Pico-Calvario, embora de um modo differente, podemos considerar symetricamente dispostos os rios Anna de Chaves e Lembá.

Egual disposição cabe aos rios Umbugú para leste e Quija para oeste, visto nascerem muito visinhos um do outro, a caminho do topo do Cabombey, e terem como divisoria commum em largo trajecto o espinhaço do sul.

Caminhando para o Equador vemos que o espinhaço central apresenta para leste uma depressão, nas terras de Villa-Verde, a qual constitue as vertentes do R. Martim-Mendes, e symetrica com ella outra de oes-

te, R. Diogo Pena, indo o primeiro directamente para o mar e o segundo affluir ao R. Quija, ao qual se liga nas terras da Jou. Por esta forma a divisoria direita do R. Umbugú, até ali entre este rio e o Quija, abandona o espinhaço central do sul e inflecte-se para leste para constituir a divisoria entre o R. Umbugú e o R. Martim-Mendes atravez das terras da Praia Grande e depois da Ribeira-Peixe, onde apresenta uma assentada de basalto e lava com mais de 1.700 metros de extensão, a qual se liga aos Montes de D. Augusta cujas encostas vão terminar no Atlantico entre a foz do Ió e a do Martim-Mendes.

E a mesma divisoria inflecte-se tambem para oeste, passando ao sul da *Serraria* de Villa-Verde para ir morrer na praia entre a foz do R. Quija e a do R. Mussacavú, na Ponta Azeitona, tendo primeiro constituido a divisoria entre o R. Diogo Pena e o R. Mussacavú, e depois formado a separação entre este e o R. Quija, abaixo da confluencia do Diogo Pena.

Temos assim mais dois rios symetricos ambos provenientes da pernada austral do Cabombey.

Mais para o sul ainda ha duas outras depressões: uma orientada a leste—R. Cahué—e outra para oeste —R. Mussacavú, tendo como divisorias pelo lado norte as anteriormente referidas e como divisorias pelo sul, para o Cahué as terras visinhas do *terreiro* de Villa-Verde e terras do Novo Brazil a sudoeste do Cão Grande (que está n'um braço do espinhaço do sul, na vertente austral do R. Cahué); e para o R. Mussacavú a linha mais alta da assentada da roça d'aquelle nome, entre o R. Miová e terras da Jou, interposta no centro a cumiada de Villa-Verde com a portella do Cahué.

Para alem o espinhaço do sul divide-se ainda e apresenta como ramificação notavel o cavallete do Cão Pequeno e Mammas do Portinho, entre o R. Miová e

o R. Portinho, ambos de oeste; emquanto que por leste fica a depressão do Zaviana entre Novo-Brazil e Monte-Mario. Juntando a Ribeira Peixe, sulco secundario da ramificação da cumiada do sul entre o R. Martim-Mendes e o R. Cahué, temos relacionado summariamente a orographia com a hydrographia do sul da ilha, afóra as pequenas *aguas* do extremo da ponta-sul.

Ao noroeste do Morro Cabombey quasi a norte magnetico fica o Pico de S. Thomé, ponto culminante da ilha com perto de 2.000 metros de altitude. Relacionado com o Cabombey, como deixei exposto, lança, alem dos curtos braços de oeste desde o Bindá ao Cadão, duas grandes pernadas—a de Monte-Forte e a do Calvario.

A primeira liga-se ao cabeço mais elevado do Pico e vem para noroeste da ilha, sempre altaneira, até que chegando ao Morro de Monte-Forte, com cerca de 900 metros de altitude, cahe, dividindo-se em algumas ramificações cujas dobras são o leito das *aguas* desde o R. Contador, exclusivé, até ao Cadão. Vem de começo a constituir a divisoria entre estas aguas e o R. Contador que lhe fica pelo norte.

A pernada do Calvario, que a bem dizer forma a cumiada mais elevada da ilha, pode ser considerada como o prolongamento da crista central Cabombey-Pico. Nas immediações do Calvario, pelo norte, divide-se e lança como braços principaes o que vem ao Pico Ponta-Figo (vertice da minha triangulação assim designado pelos serviçaes) eminente á origem do R. Pro-Vaz, e o que vem pela Peninha e Formoso Pequeno até ao Formoso Grande.

O braço do Pico Ponta-Figo constitue o prolongamento da divisoria direita do rio Contador iniciada no Pico de S. Thomé e estendida pela cordilheira do Cal-

vario e montes visinhos da Lagoa Amelia; mas no Pico Ponta-Figo divide-se, dando as vertentes do R. Pro-Vaz, cuja divisoria esquerda, oriunda d'aquelle pico, segue em gume de faca até á portella do Fortunato (cerca de 540 metros) e depois para as terras de entre o R. Contador e o R. Pro-Vaz.

O profundo sulco d'este rio, com as vertentes escarpadissimas, tem como divisoria direita a linha que, partindo do mesmo morro Ponta-Figo, vae pela *bandeira* do Chamiço de Monte-Café ás terras da Rozema no mar.

Nas immediações da Lagoa Amelia e Pico Ponta-Figo, entre os dois, começa a accentuar-se o sulco, logo adeante profundo, do R. do Ouro que se dirige um tanto para nordeste; de modo que vemos já como de perto da Lagoa Amelia parte o sector comprehendido entre o thalweg do R. do Ouro e o do Pro-Vaz, ou melhor (para approximarmos mais os pontos de origem) entre o R. do Ouro e o R. Contador, visto que na bacia de este rio, limitada pelo Morro Monte-Forte e suas ramificações de Ponta-Figo, Pico de S. Thomé, Cumiada do Calvario ao Morro Ponta-Figo, e sua ramificação do Fortunato—um grande *caldeirão*—ha um grande braço para a base do Calvario.

Este sector apresenta alguns sulcos caprichosos como os da Ribeira-Funda e Agua Carvão, e amostras das grandes erosões e dobras que soffreu em tempos de ha muito idos. E' dos mais complicados para se lhe seguir o desdobramento successivo das linhas culminantes; está porem nitida e naturalmente definido.

Proseguindo. A cumiada fundamental Pico-Calvario dá a outra ramificação para nordeste, do Calvario ao Formoso Grande, que constitue n'este trajecto a divisoria entre o R. Ió Grande pelo sul e o R. Abbade pelo norte.

Nas immediações do Formoso Grande a pernada divide-se para sudeste, á Ponta do Ió pelo Botija e Cruzeiro; e para nordeste pelo Cantagallo ao Alto Douro (?) ou, precisamente, para constituir a divisoria direita do R. Abbade, emquanto que a ramificação de sudeste vae constituir a divisoria esquerda do R. Ió Grande.

Deprehende-se pois, que o Formoso Grande pode considerar-se como proximamente o centro de um sector—o de nordeste—(para chamarmos de noroeste ao que acabei de definir com centro nas terras da Lagoa Amelia) sector que fica comprehendido entre as divisorias apontadas, e que, como o primeiro, mas muito mais regularmente, é dividido por depressões profundas, mais ou menos n'um sentido radial, umas primarias, secundarias outras, a constituirem o leito das *aguas* de leste entre o R. Ió e o R. Abbade:—R. Ang'obó, R. Angra Toldo, etc., Ribeira Affonso, etc., Agua Izé. N'este sector porem, como no de noroeste e como em toda a ilha, foram violentos os phenomenos que deram como resultado a terra estavel de hoje, o que explica a existencia dos enormes monolithos, morros e picos de leste, nas cumiadas, ou a estas appostas, das ramificações orientaes dos braços que partem do Formoso Grande, especialmente da cordilheira Formoso—Ponta do Ió:—morro Ang'obó, morro Maria Fernandes, morro Micondó, etc.

Deixando a bacia do R. Abbade como um tracto caracteristico entre a cumiada do Cantagallo e a cumiada de Macambrará á Java, sua divisoria esquerda (uma ramificação para o norte, tão ou mais alta que a do Calvario-Formoso Grande, mas a ella ligada) devemos considerar como sector do norte da ilha, o que vae da divisoria esquerda do Abbade até ao thalweg do R. do Ouro. E' o mais suave; mas, como o de no-

roeste, um dos mais complicados para se lhe seguir as linhas culminantes. Córtam-n'o principalmente os rios Manuel Jorge, Agua Grande, R. Mello e R. Diogo Nunes.

Antes de correlacionar melhor os montes com os rios preciso referir-me ao Pico Anna de Chaves, que ligado com a cordilheira Pico-Calvario por uma pernada, levanta-se altaneiro na bacia do Ió a dividil-o do seu affluente R. Anna de Chaves.

Talvez fosse o ultimo levantamento da ilha, muito posterior á primeira ossatura, como será provavel que o mostre um estudo geologico do curso inferior do R. Anna de Chaves, onde uma enorme camada de basalto fica sobreposta a terras de alluvião.

Este pico, a nordeste da portella da crista central, lança muitos contrafortes para leste que vão morrer de encontro ao R. Ió, e para o sul e sudoeste de encontro ao R. Anna de Chaves, deixando muitas ravinas por onde affluem aguas de um e outro.

Assim temos que o R. Contador vae de caminho do Pico para oeste e o R. Ió da cumiada Pico-Calvario a caminho de sudeste, de entre o Calvario e a pernada do Pico Anna de Chaves que se dirige áquella cumiada. Podemos justamente consideral-os symetricamente dispostos, com a mesma divisoria na cumiada, tal como o R. Anna de Chaves com o R. Lembá.

Completa a orographia da ilha um pequeno sector com o vertice entre o Zagaia e o Queijo, e comprehendido entre o thalweg do R. Chuf-Chuf, tributario do R. Quija junto da foz, e a divisoria esquerda do R. Lembá, caracterisado pelas ramificações asperas do Zagaia entre as quaes passam algumas *aguas* de sudoeste: R. S. Miguel, etc..

Em *resumo* temos:

—Dois vertices principaes na ilha: o Pico de S.

Thomé e o Cabombey, este não pela sua altitude, mas, como aquelle, pelas suas ramificações; um e outro, mas especialmente o S. Thomé, muito desviados para oeste da ilha, o que dá caracter á orographia d'ella;

—Do Pico uma crista para o Cabombey, e depois a cumiada a prolongar-se, mais ou menos sinuosa, até ao canal das Rolas;

—Os contrafortes de Santa Catharina a escorarem o Pico e a continuarem-se do outro lado para nordeste pela cumiada Pico-Calvario e suas principaes ramificações, o que dá um caracter especial a linha de maxima altitude—direcção sudoeste nordeste;

—A cumiada Pico-Calvario inflectida para o Formoso Grande e, antes de o encontrar, ramificada para o norte;

—Do Formoso a cordilheira do Ió e a do Cantagallo comprehendendo o sector de nordeste;

—O Cabombey com os dois contrafortes um para sueste e outro para oeste;

—Caminhando pela peripheria, muitas vertentes quasi todas asperas, onde os *thalwegs* se cavaram profundos e torrenciaes, todos mais ou menos n'um sentido radial de sectores que, sós ou associados, vão convergir ao norte do Calvario, ao Formoso Grande ou ao Queijo; ou então *thalwegs* oriundos do Pico (os occidentaes d'entre o R. Contador e o R. Lembá) ou da cumiada central, do sul de Villa-Verde ao Cabombey, Pico e Calvario:—rios Miová e Zaviana; Mussacavú e Cahué; Diogo Pena e Martim-Mendes; Quija e Umbugú; Lembá e Anna de Chaves; Contador e Ió Grande.

* * *

Mas tudo o que tenho escripto, só com o fim de um relacionamento geral dos montes e *thalwegs*, não dá a minima ideia do relevo caprichoso da ilha de S. Thomé, o qual é muito differente do esbatido que nos apresentam as encostas em obó; nem tambem qualquer descripção de valor exclusivamente litterario adeantava mais os nossos conhecimentos.

Só uma carta da ilha, na escala de 1 para 100.000 que fosse, mas a curvas de nivel, daria uma vaga ideia das difficuldades com que, muitas vezes inesperadamente, se depara ao reconhecimento do terreno para o estudo d'um meio de transporte; mostraria porem nitidamente as difficuldades avolumadas de traçar sobre ella uma rede geral de vias de communicação.

A' falta porem d'ella vê-se pelo exposto que, para traçarmos uma *estrada de cintura* em S. Thomé a partir da Bahia de Anna de Chaves, attendendo só á sua possibilidade topographica, tinhamos de buscar, atravez do sector do norte e da bacia do R. Abbade, o ponto critico da portella do Formoso (650 m.) para descermos pela encosta esquerda do Ió, desdobrada mas não ramificada, até passarmos este rio e buscarmos as terras baixas d'entre o R. Umbugú e Montes de D. Augusta—assentada do Umbugú; d'ahi subirmos em bom caminho, a tres e meio por cento e a meia encosta até á portella do Macúto, para entrarmos na assentada de mais de 1.700 metros campo de lava e basalto todo em obó, e pela avenida ha pouco aberta atravez d'elle attinjir o rio Martim-Mendes a montante da ultima cascata, antes da sua bifurcação nas terras de S. José; atravessal-o, e depois a desenvolver um quasi nada, mantendo-nos junto do cavallete, vencer a origem da Ribeira Peixe e irmos sempre, sem cahir no R. Cahué pela esquerda com o Cão Grande do outro lado, ou no R. Martim-Mendes pela

direita, na unica cumiada que nos leva ás *aguas* do Cahué, logo á passagem da balisa de Villa-Verde; d'ahi contornar pelas nascentes d'este rio até á portella do Cahué.

Depois tinhamos de buscar as terras de Bemsaude, na Jou, por sobre o terreno mal firme das erosões do R. Mussacavú, que havia de ser atravessado junto da cascata, e seguir á Bacellar, vencer o R. Quija abaixo da Ponte-do-Diabo; e agora, á vontade... uma passagem até á Ponta Furada, quer buscando as portellas do Queijo, quer contornando pelas praias as ramificações do Zagaia, isto é, a passar no centro do sector de sudoeste ou a contornal-o pela peripheria—empreza sempre ousada.

E na Ponta Furada, já cançados de tantos trabalhos e perigos, era preciso cobrar muito alento, pois se até Santa Catharina, mesmo até ao Cadão, a estrada podia seguir sem grande custo junto do mar, fóra das pernadas occidentaes do Pico, quando chegasse á bacia do Contador não podia de fórma alguma, senão no papel, ir buscar a portella do Fortunato e principalmente depois vencer d'uma maneira estavel e segura as vertentes do R. Pro-Vaz e as aguas do sector de noroeste para attingir a cidade.

Que isto não era a bem dizer uma estrada de cintura pois ficava excluido o sector de nordeste, alem Formoso, e quasi toda a bacia do R. Abbade. Mas observemos melhor esta directriz, a mais facil de todas quantas podemos traçar na ilha, pelo lado technico somente.

a).—Da cidade ao Formoso.—E' a *estrada central* do projecto do meu collega Miranda Guedes. Passamos a estrada da Trindade, a que já me referi muito ao de leve, e depois contornamos pelo Cangá, etc., até passarmos o Abbade acima das cascatas; n'este

trajecto é exequivel e relativamente facil, excepto n'um ponto ou n'outro, assim como depois até Bombaim. Começam aqui as difficuldades para se attingir a portella, a contornar as pernadas do Formoso; pode-se garantir que a estrada de Bombaim á portella, alem de muito cara, será perigosa.

b).—Da passagem do Formoso não se pode de forma alguma bifurcar a estrada para seguir, por um lado, pelo Cruzeiro aos Angolares e por outro, para S. Miguel pelo Quija. Só tem um caminho: é descer, descer, até que chegue á depressão de Guayaquil, na cordilheira do Ió. Ahi bifurcar.

Este trajecto se não é no todo muito mau, não se pode de forma alguma chamar soffrivel. A encosta esquerda do Ió não tem ramificações de valor, mas as dobras a meia encosta são bruscas, o que se presta muito mal para as curvas, mesmo com o raio de 25 metros, que se pode reduzir a 20; e as vertentes são asperas, o que obriga a enormes excavações; e as terras excavadas prejudicam muito os terrenos abaixo, pois o talude natural das terras só encontra o terreno muito em baixo, quando elle se torna mais suave, em sitios a mais de 60 metros, já a caminho do R. Ió. Os muros de supporte não são exequiveis na maior parte; e temos de contar com extensas excavações de rocha dura no Botija e n'outros sitios, que levarão muito tempo e ficarão carissimas.

Mesmo contornando por leste do Botija á portella do Godins, não se melhora muito, se é que ha alguma vantagem.

c).—De Guayaquil á foz do R. Umbugú.—Difficil, e muito, na primeira parte, até que se attinjam as terras baixas da Granja e da Soledade.

d).—Da foz do R. Umbugú á portella do Cahué. —Pude fazer o reconhecimento d'um caminho de fer-

ro entre os dois pontos; é a parte da estrada de cintura mais facil de executar.

e).—Da portella do Cahué a Guadalupe.—Não é exequivel, não se pode fazer—economicamente considerada, já se vê; e mesmo pelo lado technico as difficuldades são (posso dizel-o afoitamente) são collossaes. Podia desenvolver as razões d'esta affirmação; deixo-a porem injustificada; os estudos da viação de S. Thomé, se forem continuados, falarão por mim.

A illusão nos reconhecimentos dos meios de transporte em S. Thomé é tão grande e traz decepções tão espantosas, como as faltas de orientação por entre o obó com nevoeiro: d'uma e d'outra falo por experiencia. Assim, ao esboçarmos *in mente* e com o terreno á vista uma directriz qualquer, devemos estar precavidos para uma desillusão.

Por exemplo, para quem vae ao alto de S. José e se vê cercado pela grande assentada da Ribeira-Peixe aplainada pela vegetação, parece muito simples e viavel traçar uma boa estrada em linha recta do Formoso Grande á baixa de S. José, para depois buscar a portella do Cahué, ou a outra mais abaixo nas terras de Novo Brazil junto do morro Cid, facultando assim a ligação mais rapida da cidade com Villa-Verde e mais terras de sudoeste. Puro engano: a distancia amesquinha a altitude da passagem do Formoso; a perspectiva e a vegetação aplaina uma serie de ravinas, algumas muito profundas, como são a do R. Umbugú, do R. Anna de Chaves e do Ió.

O conhecimento orographico, quando não fosse mais do que por suspeitas, mostraria que era insensato ir, como foram, abrir uma avenida com aquelle fim, em linha recta quasi normal aos *thalwegs* a atravessar; ella nunca será nem boa para a viação da Roça S. João dos Angolares, nem tampouco para ser utilisada como

arteria *para S. Miguel pelo Quija.* Não deverá passar de pouco mais do que caminho de fugidos.

Quando ouço falar de estradas e ramaes—longa lista que figura tanto nos documentos do governo como nas conversas da ilha—fico admirado de taes propostas feitas tão aereamente, na maior parte sem os minimos elementos que mostrem a possibilidade d'ellas. Estou convicto que os ultimos estudos e obras feitas, e mais alguns reconhecimentos por oeste da ilha, haviam de trazer o abandono da quasi totalidade das vias propostas.

Podia referir-me aqui a algumas, pelo menos áquellas que tem um grande valor no momento actual por terem sido publicadas pelo meu collega Miranda Guedes. Não o faço tambem; este meu collega, o engenheiro de maior força de vontade que veio a S. Thomé e o de melhores qualidades de trabalho, hoje, se estivesse ainda aqui, talvez concordasse comigo, depois de um balanço pausado ás difficuldades do terreno, ás despezas das obras, ás vantagens a colher e a isto que se pode chamar o meio humano portuguez e de S. Thomé; embora, como eu, julgasse que, se o Estado não faz, os particulares tambem não são capazes de fazer.

* * *

Deixando porem o lado technico do problema d'uma estrada de cintura, e demais arterias e ramaes que viessem a constituir a rede geral de estradas da ilha, vejamos muito rapidamente se, com estradas exclusivamente, dadas como exequiveis, era ao menos aconselhavel o transporte de mercadorias entre as roças e a cidade.

Claro que não era; ninguem, tendo as suas mercadorias na Praia Grande, ou em S. João dos Angolares, ou no Lembá, mesmo no Cruzeiro ou em Ponta-Figo, ia appôr os bois ou atrelar as mulas para ronceiramente buscar a cidade atravez de barrancos, de lama,... da vida em perigo. E que fosse; quanto tempo levava a fazer os transportes? Quantos carros? Quanta gente?—Para algumas roças obrigava a um exodo completo.

Façam o calculo só para os terrenos de Monte-Café—Santa Catharina Lembá e Ponta Furada—ou então para Diogo-Vaz: ponham 100.000 arrobas a cada um. A que conclusão tristissima se havia de chegar!

Não; o natural é buscar a praia mais proxima ou a mais conveniente; a helice, ou a vela, que faça o resto em superficie de nivel, onde vem diluir-se as curvas caprichosas que representariam o relevo phantastico da ilha.

Qual seria o effeito util da rede de estradas de S. Thomé para o transporte de generos? E quando havia de estar prompta?

Mudemos de orientação.

* * *

II. *Estradas e via maritima.*

As estradas ordinarias combinadas com a via maritima tambem não realisam um systema de transportes economicos. O transito dos productos e dos generos importados pelas estradas radiaes em direcção aos portos de embarque, se para al-

gumas roças é viavel, para a maioria é impossivel, quando não pelas condições technicas, ao menos pelas economicas. Vão lá ligar effectivamente o Cruzeiro com a Angra de S. João dos Angolares, ou com outra praia de Leste por meio de estradas para carros...

Ponham uma carroça a transportar economicamente generos da base do pico Anna de Chaves, de Bombaim, ou de junto do Queijo para as praias... Mas escusamos de ir buscar pontos tão distantes do mar e em regiões ainda hoje muito desfavorecidas pelo clima; citemos apenas um caso de ha poucos annos, relativo a uma roça do Norte da ilha, da região mais secca, que precisava transportar apenas vinte mil arrobas de productos por anno e chegou a empregar mais de 25 bois para um percurso de cerca de 7 kilometros. O serviço era muito demorado e perigoso, sendo frequente voltarem-se os carros ou ficarem inutilisados no meio do trajecto.

O transporte fazia-se pelos caminhos; mas as estradas radiaes a fazer terão sempre um caracter particular por irem servir um numero muito limitado de fazendas; por isso não passarão de caminhos peior ou melhor tratados. E mesmo que fossem de construcção do Estado, haviam de estar sempre em pessimas condições, como acontece aos caminhos e estradas da ilha.

O exemplo citado, apezar de alguma cousa antigo, applica-se perfeitamente ás condições actuaes; assim a uma roça visinha da referida acontecem hoje a cada passo accidentes no transporte: carga avariada, carros voltados ou quebrados, etc., apezar da exigua producção e do numero consideravel de muares empregadas.

As estradas radiaes, macadamisadas ou não, presuppõem o transporte em carros; ora este processo de

transporte parece-me pouco pratico e economico com o solo, clima e condições agricolas de S. Thomé. E' necessario transportar rapidamente grande carga de generos em dias fixos entre pontos, se não muito distantes, a consideravel differença de nivel e com o trajecto muito accidentado. Algumas praias, muito proximas das sédes das roças em linha recta, só podem ser ligadas com ellas por caminhos de um grande desenvolvimento e com as curvas muito apertadas. Outras estão a uma distancia que para a vida agricola d'esta ilha já se pode considerar como grande: tal succede á enseada de Sant'Anna e á Angra de S. João para muitos terrenos em começo de exploração na bacia do Abbade e do Ió Grande. O solo é argilloso, e com as chuvas constantes, por mais cuidados que haja na conservação das estradas e caminhos, nem sempre compativeis com o pessoal e com o clima, as avarias que este e o transito acarretam obrigarão a que os transportes, sempre difficeis e muitas vezes impossiveis, se façam constantemente em pessimas condições, por menores que sejam os trajectos. Estou a ver umas carroças a todo o tempo, a apodrecer e a enferrujar, debaixo d'umas arvores em S. João dos Angolares, que eram para fazer os transportes no curto trajecto da praia á séde, e que foram postas de lado depois de *(oh grande S. Thomé!)* terem palpavelmente mostrado as conclusões que venho a expor.

Em S. Thomé, a não ser na cidade, e em poucos sitios do Norte durante uma parte do anno, nunca se deveria fazer o transporte em carros quer nas estradas publicas quer nos caminhos das roças; nas estradas porque ellas não se prestam, a não ser em casos muito especiaes, aos transportes; nos caminhos porque elles nunca se adaptam a isso. A experiencia de longos annos o mostra; os transportes d'esta natureza que se

fazem hoje custam muito dinheiro, são perigosos e demorados. Se repito este parecer d'uma maneira tão absoluta é porque vejo em S. Thomé muitos administradores de fazendas e proprietarios olharem com esperanças para os caminhos das roças novas e para as estradas publicas de ha tantos annos em projecto de se estudarem. Algumas roças entregam-se a custosos alargamentos de caminhos e por certo adquirirão em breve os anachronicos carros de muares para os transportes.

E' urgente proceder-se á abertura de vias de communicação com as roças novas das ricas bacias do Abbade e do Ió Grande, e de muitos outros pontos da ilha onde a actividade agricola se tem desenvolvido muito; é necessario resolver d'uma maneira economica e definitiva o transporte dos generos das roças em exploração activa; julgo porem que a orientação no sentido de utilisar as estradas e caminhos para o transporte em carros traz somente um consumo inutil de muito dinheiro.

As enormes difficuldades que hoje teem as roças novas no transporte de rancho—e só as avalia bem quem as experimenta ou quem as vê—serão em breve aggravadas d'uma maneira assombrosa, quando estas roças começarem a produzir. Então ver-se-ha a necessidade de pensar n'outros meios de transporte melhores que a cabeça dos pretos e o dorso ou o carro de muares.

A' cabeça dos pretos... Vá lá o calculo das condições em que seria feito o transporte do cacao de Villa-Verde ou da Roça Ió Grande para a Ribeira Peixe, ou para S. João dos Angolares. Consideremos só a producção de 5.000 arrobas que corresponderá á de Villa-Verde ahi para 1905 e á do Ió Grande na mesma epocha talvez. Hypotheses:—producção de agosto a

dezembro (5 mezes), sendo para outubro e novembro metade=2.500 arrobas ou 622 saccos. Trezentos e onze saccos por mez, no maximo da colheita.

Para cada sacco dois homens; cada viagem completa, um dia. Que sejam, por aquellas hypotheses, somente 10 saccos por dia; tinhamos pelo menos de empregar 20 homens por dia exclusivamente para o transporte do cacao durante dois mezes, e nos outros trez cerca de 15 homens, não contando os doentes.

E o rancho? E tudo o mais?

A eloquencia arithmetica leva-nos a mudar de rumo.

A necessidade que as roças antigas do Norte da ilha experimentaram da construcção de caminhos de ferro cada vez mais perfeitos e de transporte mais rapido tornar-se-ha dentro em pouco palpavel para as roças novas de toda a ilha; e é evidente que mais vale ir já de começo na orientação forçada do que se deve fazer, e como tal proceder desde já, do que, com atrazo na exploração agricola e prejuizo enorme de dinheiro, estar á espera de estradas que o Estado mal e a más horas ha-de fazer para os roceiros se utilisarem, ou abrir caminhos dispendiosos para carros, que teem de abandonar logo a seguir, sem os poderem depois adaptar ao assentamento de carris.

Podia referir-me a um exemplo flagrante d'esta orientação. Em S. Thomé risca um caminho o primeiro que mostrou um pouco de vista ou que soube manejar melhor ou peior um nivel de carpinteiro e uma regua. Sem a lição aproveitada que todos os dias estavam patentemente a dar as estradas e caminhos do norte, em alguns sitios da ilha começaram a abrir caminhos para carros, amplamente, para em curto prazo ficarem as propriedades servidas. A experiencia porem dos primeiros trabalhos, que não veio comtudo

tão cedo que não obstasse grandes prejuizos, fez mudar de orientação.

Continúa porem a incerteza no caminho a seguir, revelada quer pela utilisação em más circumstancias dos largos caminhos abertos para carros, que deviam ser na quasi totalidade abandonados, quer pela acquisição de material fixo e circulante improprio para a vida agricola e para o terreno e clima da ilha. Caminha-se ás apalpadelas, desde o simile-estudo até á exploração da maior parte dos caminhos de ferro que se tem aberto em S. Thomé.

Teremos pois de recorrer a outros systemas: estradas só, macadamisadas ou não, para o transporte de generos; ou a combinação de estradas com as viagens de circumnavegação não satisfaz.

* * *

III. Resta considerarmos os ***caminhos de ferro.***

1. *Caminhos de ferro ordinarios.*—Colloquemo-nos ainda n'este campo de generalidades, encarando sempre o problema da viação nas condições locaes, e de começo investiguemos se os caminhos de ferro podem adaptar-se aos transportes em S. Thomé.

A experiencia das linhas construidas, quando já não fosse o estudo theorico do caso, leva sem duvida alguma á conclusão de que, apezar de o terreno ser accidentadissimo, é certo que os caminhos de ferro ordinarios de via reduzida, mas de material bom e reforçado, teem de resolver o problema do transporte de mercadorias d'uma maneira muito pratica e economi-

ca para uma grande parte das roças da ilha. Basta saber que o esforço de tracção por unidade de carga a transportar é permanentemente menor, e de muito menor variação, que nas estradas; que, empregando-se a tracção mechanica, o leito do caminho de ferro, depois de ter attingido uma situação estavel, carece de pequenas reparações e não está sujeito ás mesmas causas de avaria que o d'uma estrada; que a largura da faixa a cuidar é muito menor que a d'uma estrada; concordando estas vantagens com a maior velocidade e capacidade de transporte e com o custo verdadeiramente comparavel ao das estradas, e até muito menor ás vezes, nota-se quanto mais conveniente é este processo de transporte.

Podia destrinçar o assumpto d'este periodo para o desenvolver desde as condições orographicas e technicas, até ás puramente economicas, para o que elementos superabundam dentro da ilha e quasi á mão; depois comparar os resultados com os do estudo do transporte por estradas. Não o faço; nem tenho tempo, nem estou convicto do effeito util de tal estudo. Adeante.

A recordação d'um caso de substituição de processo não deixa de ser interessante: n'uma roça do Norte da ilha chegaram-se a empregar mais de vinte e cinco bois para transportar vinte mil arrobas de producção annual; hoje, n'um caminho de ferro de tracção animal, com seis muares transporta-se a producção toda: mais de quarenta mil arrobas. Com tracção mechanica a capacidade de transporte será muito mais avultada, a viagem muito rapida e o custo do transporte talvez ainda menor.

* * *

A construcção d'uma rede de caminhos de ferro a servir toda a ilha é de taes difficuldades technicas e economicas que não é sensato esperar para nós a realisação d'esse intento; nem tambem um caminho de ferro de cintura seria necessario para um bom serviço de transporte de mercadorias e dispensava os caminhos de ferro radiaes.

Applica-se ao caminho de ferro de cintura o que disse do transporte exclusivamente por estradas, vindo os inconvenientes aggravados ainda por uma inscripção mais difficil do caminho de ferro no terreno, pelo custo verdadeiramente extraordinario das obras d'arte a fazer para atravessar os muitos cursos d'agua da ilha, pelo desenvolvimento enorme que seria preciso dar á linha para contornar as innumeras ravinas... e no fim de tudo este caminho de ferro só serviria um numero muito diminuto de roças, porque não convinha ás outras utilisal-o, ainda que lhes passasse á porta.

Não contemos com uma rede de caminhos de ferro construidos pelo Estado ou por qualquer companhia, que será pouquissimo provavel dar-se esta hypothese. Entendo que o problema do transporte das mercadorias entre a cidade e as roças está n'uma ajuizada combinação de caminhos de ferro collectivos e viagens maritimas entre portos escolhidos. Assim os proprietarios dos terrenos que constituem bacias importantes da ilha:—Rio Abbade, Ió Grande, etc.—associavam-se para collectivamente construirem um caminho de ferro regional que da melhor fórma servisse as roças d'essa bacia hydrographica e dirigiam-no para um porto que preenchesse as necessidades collectivas: Sant'Anna, Angra dos Angolares, Bahia de Anna de Chaves, etc.

Os caminhos de ferro d'esta natureza são d'um

custo ao alcance das roças, para muitas até, consideradas isoladamente; para todas com certeza desde que haja a associação d'ellas. São muito pouco extensos— o mais longo não exigirá mais de trinta kilometros— e prestam-se perfeitamente aos transportes agricolas da ilha. Seriam caminhos de ferro radiaes tendo por *terminus* um porto de mar, onde os armazens receberiam os generos a transportar e onde barcos adequados tomariam e deixariam a carga. Com organisação regular de viagens economicas em torno da ilha não seriam necessarios barcos exclusivamente destinados ao movimento d'um d'estes portos, o que simplificaria o problema dos transportes.

Nos primeiros annos, para os caminhos de ferro que servissem roças novas, cujos transportes apenas são de rancho e de materiaes, se os percursos fossem de pequena extensão, bastaria a tracção animal. Cada roça, no maximo com duas parelhas de muares, ou quatro bois, e dois wagons, fazia todo o seu serviço: e era facil combinar este de modo que todos se utilisassem do caminho de ferro por maior que fosse o numero d'ellas, sem ser necessario o estabelecimento de desvios especiaes, ou de grande extensão de linha dupla. Mais tarde, quando as necessidades a isso obrigassem, adaptar-se-hia a linha a tracção mechanica.

Evidentemente que logo desde o começo se deveria estudar o caminho de ferro e adquirir material fixo que permittisse mais tarde o aproveitamento d'elle para a tracção mechanica. Pessima orientação houve, e ainda se nota, na acquisição de material de caminho de ferro para a ilha. Os primeiros carris adquiridos eram muito leves, as travessas muito curtas e improprias para o terreno; de modo que dentro em poucos annos se viram forçados a renovar todo o material, e muito do que ainda hoje está em serviço, comprado

ha pouco tempo, terá curta duração e, pelas suas qualidades, ha-de forçosamente obrigar a trabalhos constantes de reparação da linha, sem se prestar nunca a transporte de grandes cargas, nem á tracção mechanica, que em algumas linhas, pelo menos para a ligação com a praia, era conveniente installar.

Toda a economia em peso de material fixo redunda, até certo limite, em prejuizo final para a roça: pequena duração, pouca segurança no transito, maiores cuidados de reparação e incapacidade de tracção mechanica quando for necessaria. Deve-se attender a que se compra por uma só vez o material fixo, e que por isso toda a attenção e conhecimentos são necessarios para não haver mais tarde inconvenientes graves e prejuizos serios.

2. *Caminhos de ferro aereos.*—Muitas roças, devido ao accidentado do terreno, não podem ser servidas por caminhos de ferro ordinarios. Acontece isto principalmente em alguns pontos da parte sudoeste e noroeste da ilha, onde contrafortes muito ingremes veem terminar normalmente ao mar. Algumas d'ellas então podem utilisar os caminhos de ferro aereos com destino ás praias. Esta solução, porem, que á primeira vista se poderá considerar susceptivel de grande generalisação, não me parece que deva ser empregada senão em casos muito especiaes e quando o caminho de ferro ordinario ficar muito dispendioso.

E' pratica somente para algumas roças do littoral cujas sédes estão altas e a pequena distancia do mar —Soledade, Monte-Rosa, Ribeira Palma, etc.—e para aquellas que, alinhadas no mesmo contraforte, poderem associar-se para supprir com este meio uma falta de condições orographicas que as impossibilita de poderem ser servidas por caminho de ferro vulgar—contraforte do Quija.

Na verdade, por mais optimismos com que vejamos o caminho de ferro aereo, temos de concordar que elle, empregado exclusivamente ou em grande generalidade, não satisfaz para a rede dos meios de transporte; a conducção dos generos fazia-se mal por elles, devido ás sinuosidades que a linha havia de ter, aos ancoramentos dos cabos e ás transmissões intermedeas a que uma linha extensa obriga, accrescendo a circumstancia muito desfavoravel de ficar sem solução o transporte de pessoas, porque se com uma linha aerea bem installada ainda é mais seguro viajar por terra, com as installações, como seriam feitas em S. Thomé, era de fugir de andar pelo ar.

Alem de que não seria muito grande a economia resultante da sua installação, comparada com a dos caminhos de ferro ordinarios nos sitios onde estes podem ser adoptados.

3. A' *telpheragem electrica* só me refiro para dizer que é evidente a falta de circumstancias da sua applicação em S. Thomé.

4. *Caminhos de ferro nas estradas.*—Poderá, para alguem pouco conhecedor das condições orographicas da ilha e da natureza das estradas e caminhos construidos, parecer conveniente a adaptação das estradas publicas a transportes rapidos, mediante o assentamento de carris e a installação da tracção electrica, ou qualquer outra, nas bermas; ou pelo menos a utilisação por esta forma de grande parte do trajecto das estradas. Tal systema é porem incompativel não só com o perfil transversal das estradas da ilha, mas tambem com o perfil longitudinal de todas ellas, excessivamente aspero, com rampas muito além do limite da adaptação; não contando já com algumas curvas em planta.

Mas afóra o lado puramente technico do problema,

onde as desvantagens resaltam, temos que as estradas não foram construidas, e não vão sendo estudadas, de fórma a servir o melhor possivel a ilha, de modo que não devem ser utilisadas para o assentamento de carris.

Caminheiras.—A adaptação geral das estradas a caminhos de ferro electricos, sendo pouco pratica, menos ainda é a utilisação d'ellas para a tracção por *caminheiras* (tractor, *freighting engine*), por mais risonha que se apresente esta solução dos transportes em S. Thomé.

Estas machinas chegaram a um aperfeiçoamento notavel e hoje são empregadas em quasi todo o mundo.

O governo inglez, no empenho de tornar o uso das caminheiras effectivo na guerra, dedica cuidados especiaes ao assumpto e offereceu premios importantes aos constructores que realisassem um programma muito exigente. As caminheiras figuram nas manobras militares da Europa e foram á guerra do Transvaal; mas é sobretudo na vida pacifica, como machina de transporte ao longo dos caminhos e por entre os campos, a rebocar wagons cheios de madeira ou de pedra, a arrastar enormes troncos de arvores, a lavrar a terra, a ceifar, a debulhar, que ellas entraram nobremente na vida commercial presente. Robustas, triumpharam nos Estados occidentaes da America do Norte—California, Oregon, Washington—onde é necessario que a machina trabalhe por muitos homens e por muitos cavallos na vida agricola ou na exploração florestal.

Em S. Thomé, porém, qualquer d'estas machinas está destinada a dentro em pouco tempo jazer ao canto do terreiro, ou a ir dormir n'uma grota.

Os caminhos da ilha não se prestam de fórma alguma ao transito quotidiano das caminheiras; são es-

treitos, contornam muitas vezes precipicios e, peior que tudo, apresentam rampas excessivas.

Mesmo realisando o programma de 1901 do *War-Office* para 1903, a caminheira ainda não serve para S. Thomé; seria preciso que ella fosse expressamente adaptada a subir rampas de 16 a 20 por cento d'uma maneira continua, sem abandonar a carga rebocada, e que n'estas circumstancias não fosse ridicula a carga util transportada.

E pondo de parte a justificação de todos os motivos de ordem technica que me levam a reprovar a introducção das caminheiras em S. Thomé, assim como o transtorno que ellas e os caminhos de ferro nas estradas traziam á circulação, refiro sómente muito por alto as condições economicas do transporte por meio d'ellas. Qualquer d'estas machinas, que deverá ser forte para o serviço em S. Thomé, pesará 10 a 15 toneladas e gastará 225 libras de carvão por hora trabalhando a toda a força, ou cerca de uma tonelada por dia com cerca de 1:000 litros de agua por hora; ou então 105 litros de petroleo por hora. Costumam durar 5 a 6 annos.

Na California o combustivel mais economico para as caminheiras é o petroleo, que a 70 *cents per barrel* fica por dia a 7 dol. por caminheira (carvão 8,50 dol.; lenha 9 dol.).

Em S. Thomé teriamos 16$000 réis de carvão por dia. A lenha não ficava mais barata para as roças do Norte, que em breve se esgotariam d'ella; na macadamisação da estrada da Trindade valia mais comprar carvão a 18 réis o kilogramma, do que lenha aos roceiros.

Ainda que pequem por excesso os numeros apresentados, por não ter um serviço constante a caminheira, não deixará esta de ser uma machina de pe-

queno rendimento em S. Thomé, mesmo que os motores sejam muito perfeitos, desde que haja, como é forçoso, a interposição de um mau piso de rolagem, porque então ficam muito reduzidas as outras vantagens mechanicas dos cyclos conseguidos.

O Pedrail de Diplork tambem não me parece proprio para S. Thomé.

As caminheiras, mais ou menos rudes e robustas até ao automovel, tem o seu logar nos transportes de guerra, e nos trabalhos agricolas das grandes propriedades como motor ambulante das machinas de cultura; não passam com certeza de um meio transitorio de transporte nas regiões onde a raça branca vae penetrando sem contar com despezas e esforços para vencer as difficuldades da conquista commercial. N'estes casos cederão o logar aos caminhos de ferro logo que as condições economicas permittam a adopção d'elles.

A ilha de S. Thomé entrou definitivamente no arroteamento geral e na cultura intensa.

Findou o periodo da incerteza dos lucros seguros, embora se carregasse um tanto o horisonte dos preços elevados. Findou tambem o tempo da conquista accesa e á mão armada, *do angulo d'olho, dos fundos ao primeiro visinho ou ás fraldas* do Pico, *do solto o rumo norte sul franco*... Tempo de paz e de trabalho socegado; entremos pois a serio na economia dos dos serviços, na limpeza das armas—que já findou a guerra.

Não temos de effectuar o transporte de alguns generos que tem de chegar ao seu destino custe o que custar, como base de introducção dos colonos n'esta ilha; nem tampouco estamos no caso de transportar d'um certo logar para outro, durante um curto espaço de tempo, um dado producto, que só tem grande valor mediante a utilisação rapida, n'uma região onde

as condições locaes não permittam os caminhos de ferro.

Temos sim de combinar o transporte de milhares de tonelladas de productos ricos que vem a convergir para pontos certos—as sédes das roças—os quaes estão distribuidos como os centros das malhas d'uma rede que circumdasse a ilha. O problema resume-se em derivar d'esses centros para pontos certos da peripheria da rede a carga n'elles accumulada, visto que não podemos fazel-a convergir toda directamente para um só ponto, a bahia de Anna de Chaves.

*
* *

Viagem de passageiros.—O transito rapido de vehiculos leves pelas estradas da ilha—transporte de pessoas—não é exequivel senão com enormes cuidados na construcção e conservação das estradas. Basta considerar as condições em que se faz a circulação nas que estão esboçadas, para prever que nunca será muito pratico o emprego das estradas para o transporte de pessoas. Assim n'uma boa parte do anno é quasi impossivel, ou pelo menos muito incommoda, a viagem em carros entre as roças do Norte e a cidade—Monte-Macaco, Guêgue, Rio do Ouro, etc.—e esses transportes, durante todo o anno, fazem-se á custa de enorme esforço de tracção, pelo pessimo traçado das estradas e pelas condições em que estão construidas.

Imagine-se agora que já estava prompta a estrada dos Angolares, que é como quem diz terraplenada, e que se bifurcava para Oeste da ilha; peiorada ainda mais que as pessimas estradas do Norte pelas condições climatericas, digam-me se será possivel a viagem

rapida de um carro de Villa-Verde ou do Mussacavú para a cidade.

Com os caminhos de ferro ordinarios e aereos deve-se assegurar economica e praticamente o transporte de mercadorias.

Fica porém sem solução regular a viagem de pessoas entre a cidade e as roças. Julgo que por muitos annos será esta feita em pessimas condições pela via terrestre em vehiculos; o Estado não dará tão cedo, ou não dará nunca, estradas regulares, e as roças não construirão por certo uma rede de caminhos de ferro a servir toda a ilha.

As viagens terão assim de fazer-se ou a cavallo pelos caminhos da ilha, ou em parte pela via maritima e n'outra parte pelos caminhos de ferro. A primeira solução seria susceptivel de realisar-se em condições regulares, procedendo-se á abertura de uma rede de caminhos proprios para cavalleiros e peões, satisfazendo os requisitos que o clima e o transito impõem.

Mas para isso ou era necessaria a intervenção do Estado no estudo e construcção d'essa rede, ou a cooperação dos particulares depois de um estudo methodico dos caminhos a fazer,—ambas condições com que será baldado contar.

Resta-nos a resignação de viajar em pessimas circumstancias por caminhos com rampas no limite da ascensão por mulas, cheios de covas, de lama e de cacoeiros, e com um desenvolvimento bem escusado.

Transportes de cultura.—Por motivos semelhantes, os caminhos de ferro ordinarios e aereos devem dar solução ao transporte dentro das roças, como a experiencia morosamente vae mostrando, e completarão assim a rede da viação agricola.

Os caminhos de ferro aereos, que apenas resolvem para muito poucas roças o problema de as ligar com os portos de embarque, devem ser profusamente empregados em muitas d'ellas para os *transportes de culturas* e sempre que as condições orographicas não permittam o assentamento de caminhos de ferro ordinarios d'uma maneira economica para o mesmo fim. E' d'esta fórma que elles devem ser empregados na bacia do R. Abbade e do Ió, nas terras escarpadas de Novo Brazil, Villa-Verde, Jou, S. Miguel e por ahi fóra até á Ribeira-Funda, não contando já a utilisação d'elles na cultura das terras altas entre o R. Abbade e aquella Ribeira.

Decididamente é preciso acabar-se com o transporte á cabeça, com a linha de serviçaes a fazer um serviço de minima importancia, pois que o transporte por pessoa é muito diminuto, tantas vezes ridiculo, e com as carroças pesadas e ronceiras desde que haja economia na substituição do processo de transporte.

* * *

Feito este rapido exame á orographia da ilha e ás condições em que tem de ser empregados os differentes meios de transporte, exposto o meu modo de ver, embora mal fundamentado, quanto ao valor de cada um, vou tentar fazer em face d'aquelles dados orographicos, da disseminação das propriedades, do valor relativo d'ellas, e da difficuldade do estabelecimento de meios de communicação, uma especie de separação da ilha em regiões sob o ponto de vista especial da viação. E' a tentativa de traçar um novo trilho para o systema dos transportes, a que me afoito pelo

estudo do pouco e mau que n'esse sentido já se tem feito em S. Thomé.

Talvez possamos n'esse intuito considerar a superficie agricola da ilha assim dividida:

1.—Do R. Abbade (divisoria esquerda) ao *thalweg* do R. do Ouro; praias:—do Uba-Budo, Algés, Bahia de Anna de Chaves, Praia Lagarto e Praia Cóva;

2.—Do *thalweg* do R. do Ouro á divisoria direita do R. Contador:—Fernão Dias, etc., Neves;

3.—Bacia do R. Contador:—Neves;

4.—Do R. Contador (divisoria esquerda) ao R. Paga-Fogo:—Cadão, Diogo Vaz;

5.—Do R. Paga-Fogo ao R. Lembá (divis. esquerda):—Santa Catharina, Lembá e Ponta-Furada, ou talvez melhor, e indispensavel, uma unica praia collectiva;

6.—Do R. Lembá (divisoria esquerda) ao R. Mussacavú:—Bindá, Juliana de Souza, S. Miguel, Praia Pipa, Praia Azeitona;

7.—Do R. Mussacavú ao R. Miová:—Praia Lança ou praia do Mussacavú;

8.—Do R. Miová ao R. Zaviana, pelo canal das Rolas:—Iogo-Iogo e Praia Grande;

9.—Do R. Zaviana ao Ilheu Quexibá:—Praia Grande;

10.—Do Ilheu Quexibá á Ponta dos Morcegos:—Angra de S. João;

11.—Da Ponta dos Morcegos á balisa de Agua-Izé:—praias do sector de nordeste, excepto a Angra de S. João;

12.—Roça Agua-Izé e bacia do R. Abbade:—Agua Izé e Sant'Anna.

1.—Separa-a por leste a bacia do Abbade, que devia ser estudada como um todo com a Roça Agua-Izé, e por oeste o R. do Ouro e Roça d'este nome, que

por tudo tem tambem de ser estudada separadamente.

Não se pode servir bem esta zona com um só caminho de ferro, ainda que puzessemos de parte os trabalhos feitos, os quaes já a desmembram; mas podem, parece-me, estabelecer-se n'ella os caminhos de ferro ordinarios sufficientes para uma boa serventia.

O Uba-Buda prolonga o seu caminho de ferro até Santa Clotilde; a Pinheira estira o seu até á Pedroma, servindo tambem o Guêgue; e o terreno comprehendido entre estas roças por leste, e a divisoria esquerda do Abbade mais acima, o das roças altas, Nova Moka, etc., até Pentecostes e depois pelo rio do Ouro abaixo até á Boa Entrada, exclusivé e Bella-Vista, ficará na quasi totalidade servido pelo *caminho de ferro collectivo do norte da ilha*. Bella-Vista está a construir o seu caminho de ferro. Boa-Entrada já o tem.

2.—O fundo *thalweg* do R. do Ouro, marginado pela roça d'este nome, leva naturalmente a findar n'elle a 1.ª região; o sector de noroeste fica assim a constituir a 2.ª região. O «Rio do Ouro» fará os seus caminhos de ferro, ordinarios e aereos, a ligar com o *da séde a Fernão Dias;* e as roças entre o «Rio do Ouro» e a divisoria esquerda do Contador—Plancas, Ribeira Palma, Rozema... estudarão os caminhos aereos para as praias, isolada ou collectivamente, como convier.

3.—A bacia do R. Contador deve ser bem servida pela combinação do caminho de ferro ordinario, até caminho do *Caldeirão*, com o caminho de ferro aereo, para o que não lhe falta força motriz.

Forma naturalmente uma região.

4.—E' como a precedente uma região de combinação do caminho de ferro ordinario com o caminho de ferro aereo; mas tem qualidades topographicas distinctas; as abas do Pico e as suas curtas pernadas dão-

lhe uma feição caracteristica. N'ella, na grande propriedade Diogo-Vaz sobretudo, o caminho de ferro ordinario deverá apresentar, visto d'uma maneira geral, uma linha em reversões, sempre a subir, até que chegue ao limite de applicação; depois os caminhos de ferro aereos.

5.—Nova região dos caminhos de ferro ordinarios, mas a carecer talvez de mais caminhos de ferro aereos que a região do norte; o *caminho de ferro do Lembá* resolverá grande parte do problema. E' distincta da precedente; será servida talvez com um caminho de ferro de penetração e seus ramaes.

6.—Muito difficil de servir, afóra um tracto ou outro; dominará o caminho de ferro aereo. Comprehende o sector de sudoeste, muito embaraçoso.

7.—Talvez o terreno de mais facil serventia por caminho de ferro ordinario, ou telpheragem electrica, que ha na ilha, tanto mais que se pode conseguir energia, quasi gratuita, no R. Mussacavú ou no R. Miová. Dever-se-ia fazer o estudo comparativo dos dois systemas propostos.

8.—Região pouco uniforme. Linha principal de caminho de ferro ordinario, secundada pelos transportes aereos. (Transportes collectivos?)

9.—Ficaria regularmente servida com o *caminho de ferro do Cahué,* collectivo, e seus ramaes, a desemboccar na Bahia da Praia Grande, alem dos caminhos de ferro aereos indispensaveis.

10.—Comprehende o terreno da «Sociedade S. João dos Angolares» e mais todas as roças da encosta esquerda do Ió Grande, até Traz-os-Montes, exclusivé.

Limita-a pelo sul a linha recta que ligue o ilheu Quexibá ao morro Cabombey; e pelo norte uma parte da divisoria esquerda do Ió, ou melhor o Caminho do Cruzeiro desde o Formoso até á portella da Coimbra,

e depois a cumiada que pelo morro Ang'obó vae morrer na Ponta dos Morcegos, salvo o erro—a divisoria esquerda d'uma pequena *agua* ao norte do R. S. João.

E' a região de maior area; n'ella está comprehendida a grande baixa da Ribeira-Peixe, e quasi toda a bacia do Ió Grande.

Deve ser servida pela Angra de S. João, porque a Bahia da Praia Grande fica muito ao sul e, muito avantajada pela Angra como porto, é-o tambem pela viagem maritima para a cidade.

A Praia Capitão, na Ribeira-Peixe, é má.

Divididos ou indivisos, os terrenos da «Sociedade» deverão ter como troço unico de ligação da Angra com as terras d'alem-Ió uma linha de caminho de ferro ordinario que, sahindo da praia de S. João, vá pela bacia do R. S. Pedro, talvez pela encosta da Fraternidade, buscar um tunnel a abrir na portella da Soledade; e d'ahi desenvolver para montante até attingir a baixa da Soledade no Ió, onde retrocede para vir atravessar o Ió junto da confluencia do R. Umbugú em ponte de grande vasão (nada menos de 30 metros de vão embora o terreno se preste a um vão de 10 ou 12 metros).

E' esta uma solução natural, e mais conveniente que contornar a Ponta do Ió. Os terrenos d'ella, ao sul, podem ser ligados, pela ponte em construcção muito mais a juzante, ao caminho de ferro da Angra na foz do Umbugú, atravez da baixa do Ió—*ramal da assentada do Ió.*

O troço primordial «Angra-Foz do Umbugú», prolongado pela Baixa do Umbugú e encostas dos Montes D. Augusta até ao R. Martim Mendes nas immediações de S. José, dava a linha de penetração das terras entre o R. Umbugú e o R. Martim Mendes, a qual bem podia seguir até Villa Verde, á portella do Cahué pe-

lo menos, e antes da balisa da Praia Grande constituir o prolongamento do *caminho de ferro do Cahué.*

Por esta fórma a linha partindo de Villa Verde, da Portella do Cahué, atravessava as terras de Novo Brazil e da Praia Grande alem d'aquelle rio, entrava nas terras da «Sociedade S. João dos Angolares» (Ribeira-Peixe) e antes de S. José bifurcava-se para a Bahia da Praia Grande, e para o R. Martim Mendes com destino á Angra de S. João.

Ao acabar esta pennada sinto-me triste por me lembrar que fiz o reconhecimento da maior parte d'este caminho de ferro com tanto trabalho, e que talvez nunca se chegue a realisar esta obra, como a deixo delineada.

O restante das vias d'esta região, quiçá a mais interessante para o engenheiro, como é a mais vasta, estava todo dependente do troço Angra-Foz do Umbugú, excepto as das roças da encosta esquerda do Ió e todo o demais terreno da «Sociedade» desde a Fraternidade, por S. João, até á balisa em Ang'obó.

As roças da encosta esquerda do Ió e bacia do R. S. João, que não pertencem á «Sociedade», podem ser servidas por um caminho de ferro ordinario, *caminho de ferro dos Angolares,* collectivo, excepto a Soledade que deverá installar um caminho de ferro aereo.

11.—Região muito uniforme, onde se devem empregar os caminhos de ferro ordinarios, quando compativeis com o terreno, n'um sentido mais ou menos radial, e os caminhos de ferro aereos em ultima instancia. Raro se prestará a caminhos collectivos.

12.—Interessante seria fazer o estudo d'esta região como um todo, e da mesma fórma a construcção das vias de communicação, embora depois houvesse uma independencia, a maior possivel, na exploração das linhas directamente de Agua Izé das dos outros in-

teressados nos transportes: problema de economia simplesmente; uma feição mais racional ao problema de viação.

Pondo porem de parte Agua Izé, os outros terrenos da bacia do Abbade devem ser servidos pelo *caminho de ferro do Abbade,* collectivo.

Em todas estas regiões suppõe-se, como complemento da ligação das roças com as praias, o conjuncto dos meios de transporte de cultura mais adequados e o de transporte de passageiros.

*
* *

Devia-se entrar já (que não é cedo) na execução das serventias que muito resumidamente citei.—As roças, novas e antigas, tirariam d'isso grandes vantagens; para algumas serão talvez a taboa de salvação.

Quanto custariam os caminhos de ferro da ilha?

—Pouca vantagem ha em conhecer a resposta; o que é fundamental é conhecer o custo de cada um, particular ou collectivo, porque seria, me parece, um fracasso organisar-se uma companhia, ou companhias, para construir e explorar os caminhos de ferro de S. Thomé. Os caminhos de ferro d'esta ilha, importantissimos pelo fim que desempenham e pelos serviços que prestam, não podem quer pela feição especial da vida agricola, quer porque, todos muito pequenos, não formam um todo ligado, ser explorados como um *tramway* ou como uma linha ordinaria nos continentes, ou nas grandes ilhas de Cuba, Java, etc.

Devem ser considerados como um meio para a cultura, tal qual como uma machina de descascar o café, ou como um seccador de cacao. E assim como, quan-

do vale a pena, cada um deve comprar a sua machina e fazer o seu seccador, e, quando d'outra fórma não pode ser, dois, tres, mais, se juntam para comprarem uma machina unica (que na ilha mal se pode dar este caso, a não ser de futuro com a viação desenvolvida); assim tambem cada roça, *forçada pelas circumstancias* e não por espirito de independencia, deve construir o seu caminho de ferro e fazer os seus transportes; ou as roças d'uma região devem construir *collectivamente* o seu caminho de ferro para cada uma poder dar sahida aos seus productos e explorar o seu terreno.

Os caminhos de ferro de S. Thomé devem ter um cunho puramente agricola, na maior parte, e devem ser explorados como as roças Rio do Ouro ou Monte-Café exploram os seus.

Interessante porem era achar aquelle numero, fundamentado nas condições locaes, e comparal-o com o custo das estradas que por qualquer fórma lhes correspondesse, avaliadas nas mesmas condições. Para outrem de maior folego e de mais vagar deixo o problema.

*
* *

No final d'esta exposição nota-se logo a falta de um meio de transporte que atravez das regiões apontadas as ligasse em torno da ilha. Nota-se a falta; mas não vejo, como disse, processo de a preencher, alem da via maritima.

Deixo para os profissionaes a escolha dos meios de transporte para esta.

E' provavel que um typo de *lighter* adequado fosse conveniente para os transportes maritimos da 1.ª secção; e que um rebocador conjunctamente com al-

guns lanchões de aço podesse satisfazer para os transportes maritimos dos sectores de nordeste e noroeste.

* * *

Conclusão.—A exposição que acabo de fazer muito summariamente, de todo despida de considerações theoricas, leva á conclusão de que:—sómente os caminhos de ferro regionaes, a servir uma dada bacia hydrographica ou uma dada encosta, e com o terminus n'um porto da ilha, podem resolver d'uma maneira pratica e economica o transporte das mercadorias, entre as roças e esses portos, como parte integrante da ligação com a cidade, que a viagem maritima completará.

Evidentemente estes caminhos de ferro quando collectivos não podem ir passar no terreiro de cada roça; devem seguir um traçado de fórma que, adaptando-se á orographia da região, sirvam o melhor possivel o conjuncto das roças; cada uma d'estas terá o seu ramal mais curto possivel, que por um lado se ligará ao caminho de ferro collectivo, e por outro á rede dos caminhos de ferro da propria roça.

Quanto a viagens rapidas de passageiros, ficará ainda por muito tempo o transporte a cavallo como mais pratico; os caminhos de ferro regionaes simplificarão porem muito as viagens; e em muitos casos resolverão completamente o problema, se a viagem maritima se fizer de vapor com viagens rapidas e frequentes.

Os transportes dentro da roça—transportes de cultura—far-se-hão na maior parte quer pelos caminhos de ferro ordinarios, quer pelos aereos.

Extranhar-se-ha que eu mal me tenha referido aos centros de população e ás serventias dos indigenas. Estes, depois de se lhes dar pontes nas torrentes, que se resignem a andar como os europeus.

O systema dos meios de transporte de S. Thomé será na maxima parte constituido por caminhos de ferro ordinarios e aereos, particulares ou collectivos, de um fim exclusivamente agricola ou de valor mais largo, como fôr conveniente, secundados por caminhos especiaes para cavalleiros e peões estendidos convenientemente por toda a ilha, e completados pela via maritima. Uma ou outra estrada sempre calçada ou de macadam completará a viação do norte da ilha nos sitios que technica ou economicamente não podem ser servidos por caminho de ferro,—estradas que terão por *terminus* quer a cidade, quer outros pontos cuja ligação seja necessaria.

Um estudo completo do assumpto em que se attendesse ao valor economico dos differentes systemas de transporte levaria por certo á mesma conclusão visto serem flagrantes e até descommunaes as vantagens dos caminhos de ferro na exploração e ser equiparavel ou até ainda menor o custo kilométrico de construcção e reparação d'aquelles para o das estradas. Encarado sob todos os respeitos sociaes chegar-se-ia mesmo, sem pesar exageradamente as considerações, a classificar de inaddiavel e excessivamente lucrativa a construcção dos caminhos de ferro para evitar os outros processos de transporte.

* * *

ESBOÇO
DA
Ilha de S. Thomé
CAMINHOS DE FERRO COLLECTIVOS
1903
R. do Douro
S. Thome
R. Contador
Mulhongo
Agua Grande
R. Manuel Jorge
Algés
Calvario
Charuto
Anna de Chaves
Rio Abbade
Sant' Anna
R. Lemba
Formoso
Cabumbey
Zagalo
R. Anna de Chaves
Iô Grande
R. Quijo
Angra de S. João
Ponta do Iô
R. Cauê
Braia Grande
ESCALA APPR. 1/300.000
Equador

Pormenorisando o meu modo de ver sobre a viação de S. Thomé, apresento a lista dos caminhos de ferro collectivos a construir na parte oriental da ilha:

—Caminho de ferro do norte da ilha (Bahia de Anna Chaves);

—Caminho de ferro de Algés á Pedroma (Algés);

—Caminho de ferro do Abbade (Sant'Anna);

—Caminho de ferro dos Angolares (Angra de S. João);

—Caminho de ferro do Cahué (bahia da Praia Grande).

I. ***Caminho de ferro do Norte da ilha.***—Aqui, mais do que n'outra parte de S. Thomé, são muito grandes as difficuldades do estudo, o qual deve ser feito por pessoa que conheça de perto a topographia e as condições vitaes da região.

Uma carta da ilha a curvas de nivel era de enorme vantagem para todos os estudos da viação, porque evitava muitos trabalhos inuteis e dava rapidamente ellucidações que só se podem obter reconhecendo muito demoradamente o terreno, pois de quasi nada servem as informações topographicas que a maioria dos administradores das fazendas costumam dar.

As cartas da Commissão de Cartographia não passam de esboços muito errados e incompletos, apenas de valor nullo ou negativo para estes estudos. E' por isso que ainda não fixei o meu modo de ver ácerca d'este caminho de ferro. Presumo porém que o traçado dos estudos officiaes não será o mais vantajoso, e que o dos engenheiros allemães, obedecendo mais strictamente ás condições technicas de possibilidade do que ás economicas, peccará pelo defeito de não realisar as duas de uma maneira satisfactoria.

Mas vejamos qual deverá ser a area servida por este caminho de ferro.

Entre o R. Agua Grande e o R. Manuel Jorge, até junto da Trindade não se encontra nenhuma roça de grande producção; não podemos pois contar com o concurso de ninguem na parte inferior do terreno entre os dois rios.

Da Trindade para cima, entre o Rio Agua Grande e a divisoria esquerda do R. Abbade, estende-se parte da Roça Milagrosa, e mais para cima, entre o R. Manuel Jorge e a mesma divisoria do R. Abbade, estão terrenos das roças Java, Plateau-Café, Santa Adelaide, e outras de somenos valor.

Entre o R. Agua Grande e o Rio do Ouro, até á roça d'este nome, fica uma porção de terreno de primeira ordem, que constitue uma região das mais productoras da ilha:—roças Vista-Alegre, Prado, Santa Margarida, Queluz, Bemfica, Monte-Macaco, Boa Entrada, etc.. No alto, entre a divisoria esquerda do R. Abbade e o Rio do Ouro, ficam as roças S. Nicolau, Nova Moka, Saudade, Monte-Café, Pentecostes, etc..

O caminho de ferro do Norte da ilha deveria limitar-se apenas a servir o melhor possivel o terreno comprehendido entre a parte inferior do curso do R. Manuel Jorge e as roças Bella-Vista e Boa Entrada, e depois todo o terreno entre o Rio do Ouro e as immediações da divisoria esquerda do R. Abbade.

O alargamento para além do R. Manuel Jorge, no curso inferior, não será economicamente viavel, nem mesmo conveniente—roças Guêgue, Pedroma, etc.. Nem tampouco para lá do R. do Ouro; a propriedade d'este nome tem o seu caminho de ferro exclusivo e o seu porto (Fernão Dias), e de forma alguma se presta, pelas condições orographicas, a transportes collectivos.

A roça Bella-Vista terá em breve o seu caminho

de ferro, como já tem uma ponte de embarque, e á Boa Entrada não convem hoje abandonar os trabalhos do porto, a boa ponte-caes da praia Cóva e o caminho de ferro do campo, para vir utilisar-se do caminho de ferro do Norte, pela Agua Telha, o que seria de grande vantagem não tanto para ella como para a vida d'aquelle.

Attendendo pois á distribuição das propriedades e ao valor d'ellas, bem como á orographia do tracto a servir e á modificação a esperar nas pequenas glebas das immediações da Trindade, talvez seja este o melhor traçado para o caminho de ferro collectivo do norte da ilha:—um caminho de ferro em forma de Y que, tendo origem na cidade, fosse pelo caminho de Agua Ploco até junto da estrada da Magdalena, onde se bifurcava; um ramal com destino ás immediações d'esta villa, por certo com ponto forçado na «Ponte que Deus fez», na estrada, indo sempre a subir por um ou outro lado do contraforte que passa em «Oque Volta», a fugir depois do R. Mello para ir pelo Potó fóra, por entre Bemfica e Queluz, em busca de altitude para attingir Monte-Café e servir as roças altas, directa ou indirectamente,—S. Nicolau (até á divisoria esquerda do R. Abbade), Nova Moka, Saudade, Monte-Café e Pentecostes; outro ramal para immediações do Cruzeiro da Trindade (300 m.), sahindo da bifurcação na encosta esquerda do R. Agua Grande, passando para a encosta direita nas immediações da ponte actual da estrada da Trindade, e seguindo para o Cruzeiro pelos lados do Caixão Grande, pouco mais ou menos por onde fica parte do traçado official: e depois do Cruzeiro procurar servir da melhor forma os terrenos das Roças Milagrosa, Cangá, Java, Plateau-Café e Santa Adelaide que vão até á divisoria esquerda do Abbade, pouco mais ou menos.

*

Este traçado, alem de tomar como norma procurar servir da melhor forma as terras para alem da Trindade=da Milagrosa a S. Adelaide=e antes da bacia do R. Abbade, bem como por outro lado o Potó e roças altas do norte, que tudo é o mais importante na collectividade, tenta, me parece, satisfazer o melhor possivel as condições topographicas; assim até á bifurcação vae no melhor caminho; depois o ramal da Trindade, vencido o R. Agua Grande, vae ao longo de uma especie de lombada nas melhores condições orographicas; alem do Cruzeiro procurará contornar pelas vertentes da Agua Funda e do R. Manuel Jorge até onde as condições topographicas e economicas permittirem, para servir os terrenos citados. O ramal da Magdalena tem de seguir ao longo de um contraforte até «Oque Volta» sem perder altitude, para cortar obliquamente as vertentes do R. Mello, e procurar seguimento a meia encosta suave em terreno que se prestará a desenvolver. Isto é, foge-se ás vertentes do R. Agua Grande para se buscar por um lado o Cruzeiro e terras do R. Manuel Jorge, e por outro, passado o R. Mello, attingir a encosta direita do Rio do Ouro e retroceder para as terras superiores ao Morro Muhongo e do curso superior do R. Manuel Jorge, se fôr possivel; ficando de todo por servir o Batepá, e terrenos até Agua Creoula, na maior parte de gente da terra.

O traçado da cidade pelo Caixão Grande (130 m.) á Trindade, para lá se bifurcar para o Potó e para a Java, não me parece o mais conveniente, porque o primeiro troço—*linha central*—atravez de terreno que não dava quasi nada para o caminho de ferro, tinha de ser muito longo (14 km.) e o ramal do Potó—*linha do norte*—não podia servir regularmente algumas roças d'este tracto alem da desvantagem de grande par-

te do trajecto ser atravez de terreno de fossos, como da Trindade a Matheus Angolar. Havendo utilidade em manter relativamente baixo o traçado até attingir a roça Santa Margarida, convirá bifurcar na encosta direita do R. Agua Grande, e procurar depois altitude para o braço esquerdo do Y, o qual vae para Nova-Java, desmembrando logo o braço direito a caminho do Potó.

Qualquer traçado que tente servir as roças altas do norte, Saudade, Monte-Café, etc., pelo Cruzeiro da Trindade tambem não será por certo aconselhavel. As terras acima do Muhongo, se poderem ser attingidas por um caminho de ferro em condições viaveis, sel-o-hão por certo melhor indo pelos lados do R. do Ouro do que pelos do R. Manuel Jorge.

Porem só com um estudo muito minucioso das condições em que cada uma das roças da região referida era servida pelos differentes traçados possiveis, e a muito poucos se reduzem elles, se poderá dizer alguma coisa de acertado n'este assumpto, onde tambem nada se deve dizer arbitrariamente. Tambem só elle podia dizer se era quasi forçoso desviar para a Praia Cova, pela Boa Entrada, os generos de algumas roças do Potó, de preferencia a servil-as pelo ramal da Magdalena.

Não se deve alongar a zona servida pelo caminho de ferro do Norte para alem do R. Manuel Jorge no seu curso inferior, e para alem das immediações da divisoria esquerda do R. Abbade, porque a ligação do Guêgue e da Pedroma com este caminho de ferro não é aconselhavel; e seria um erro enorme, nas condições actuaes, ligar a fertil bacia do R. Abbade com a Bahia de Anna de Chaves pela Trindade ou immediações, depois de o Uba-Budo e a Pinheira terem caminho de ferro até ás praias, o que obrigava a uma ascensão

dos productos dispendiosa e escusada, alem de essa ligação ficar mal adaptada á utilisação pelas roças do R. Abbade, todas muito baixas e mal situadas para se galgar a divisoria entre ellas e o R. Manuel Jorge.

E' preciso fazer um estudo muito attento do terreno e o melhor será levantar uma planta geral, destinada exclusivamente ao estudo dos caminhos de ferro, da região entre a cidade, Pentecostes e Nova Java, um grande triangulo, e n'ella e por ella fazer os primeiros estudos das directrizes a seguir. E' um serviço que se faz rapidamente e que poupa muitos reconhecimentos enfadonhos e nem sempre de resultados seguros: uma base no littoral do norte, onde não falta terreno adequado, uma triangulação principal a theodolito, a secundaria á prancheta, o levantamento das estradas e caminhos principaes a theodolito stadimetrico ou a tachymetro Wagner Fennel, e a conclusão do levantamento por processos mais ou menos precisos, de fórma a ter-se no fim uma planta a curvas de nivel muito approximada d'uma maneira geral, exacta nos pontos criticos—portellas e passagens de agua—na escala de 1 para 20:000 ou de 1 para 25:000.

Feitos os primeiros estudos na planta geral, procedia-se então aos trabalhos de campo do ante-projecto do caminho de ferro, empregando sempre processos expeditos sem prejuizo da precisão indispensavel; conhecidas as portellas e as passagens dos cursos d'agua, ficava determinado pela planta geral e pelo programma do caminho de ferro o declive medio que era forçoso seguir.

Com um theodolito stadimetrico, ou um tachymetro Wagner Fennel levantava-se o perfil longitudinal que satisfizesse, em geral, ás condições impostas —trajecto de declive dado—e simultaneamente tiravam-se perfis transversaes approximados e só os pontos

indispensaveis para se conseguir uma planta approximada em cotas da fita de terreno onde convinha traçar o caminho de ferro.

Um topographo experiente esboça com precisão sufficiente as curvas de nivel n'uma planta assim levantada.

Havia pois o indispensavel para um orçamento approximado do caminho de ferro e para a escolha do melhor traçado.

Este caminho de ferro, que só interessa uma grande porção de roças, deve ser estudado, construido e explorado por essas roças, sem intervenção de terceiros ou do Estado. O Estado... esse não o fará nunca, entre outros motivos porque não lhe interessa nada e só lhe daria prejuizos.

Falta o espirito associativo, que talvez só uma situação critica de interesses poderá desenvolver, e falta tambem a consciencia das vantagens que os transportes rapidos davam a S. Thomé, mais uma iniciativa vigorosa e a confiança no valor de pessoas competentes para se levar a effeito tal empreza, que é bem modesta, que chega a ser mesquinha ao pé das grandes obras de viação que de dia para dia se vão completando e iniciando cada vez mais gigantescas.

Não digam que falta o capital para a empreza. Creio que o problema bem considerado impunha mesmo a condição de hypotheca de todas as roças interessadas, se tanto fosse preciso para o realisar. O caminho de ferro collectivo terá cerca de 30 kilometros de extensão, e poderá custar 8 a 10 contos de réis por kilometro completo, desde que se empreguem processos de construcção differentes dos das Obras Publicas de S. Thomé. Assim com cerca de 300 contos de réis construir-se-ha o caminho de ferro do norte.

*
* *

Justifiquemos a approximação d'este numero, onde não estão comprehendidas as despezas de expropriação, porque á primeira vista pecca por excessivamente exiguo.

Tomo como base os preços do fim do anno 1903 (especialmente os da casa Arthur Koppel) e resalvo as fluctuações anormaes do mercado metallurgico. E assim teremos:

I Machinas e Materiaes

1. *Material fixo.*

Tramo de 7 metros:

Carris 2×7×15kg.	210	kgm.
Travessas 8×1,20×9kg.	87	»
Eclisses 4×2kg.	8	»
Parafusos 8×0,kg.25..................	2	»
Grampos 32×0,kg.2	6,4	»
	313,4	kgm.

Cada metro linear de linha ferrea pesa approximadamente 45 kilogrammas (kilometro 45 toneladas). A 194 marcos a tonelada, cambio 276 reis, ou 53$600 reis a tonelada, o material fixo de cada kilometro, *franco,* S. Thomé, custará (afóra quaesquer direitos) 45×53$600.......................... 2.412$000 rs.
Juntando pequenas despezas, 2.425$000; e os 30 kilometros custarão .... 72.750$000 rs.

(Os carris d'esta natureza costumam custar entre 24 e 42 dollars na America do Norte).

Agulhas, 6 a 110$000 .... 660$000 rs.
Placas, 2 a 500$000.................. 1.000$000 »

1. *Material fixo* .... 74.410$000 rs.

2. *Ligações electricas e linha do trolley.*

Ligações, 8.600 lig., a 35 kgm. 100 lig.: 3.010 kgm., a 300 m. os 100 kg., ou 82$800 rs.	2.492$000 rs.
Fio do trolley, 32 kilometros, n.° 1 B & S. 405 kgm. por kilometro liniar, ou 12.960 kgm. a 250 m. os 100 kgm., ou 69$000 rs.	8.942$000 »
Supportes, 1.000 a 10$000 rs.	10.000$000 »
Isoladores, etc. a 3$000 rs.	3.000$000 »
2. Ligações elect. e linha do trolley...	24.434$000 »
Ferramentas da installação electrica, etc.	1.156$000 »
Linha	100.000$000 »
3. *Material circulante.*	
Quatro locomotivas a 3.000$000	12.000$000 rs.
12 wagons a 600$000	7.200$000 »
3	19.200$000 »
4. Estação electrica.	
Turbina 40 cav.—vapor	3.500$000 rs.
Dynamos 2×35 cav.—vap.	4.000$000 »
Quadro, etc.	600$000 »
Accumuladores, etc.	2.000$000 »
	10.100$000 »
I Mach. e mater.	129.300$000 »

II ***Installação e Edificios***

5. Terraplenagem a 2.000$000 o km. ..	60.000$000 rs.
6. Assentamento de linha, balastragem, etc., a 1.600$000 o km.	48.000$000 »
7. Edificios da installação electrica....	8.000$000 »

8. Assentamento de machinas, etc..... 3.000$000 rs.
9. Officina de reparação .... 4.000$000 »

II. *Installação e edificios* ....123.000$000 »

I + II..............252.300$000 rs.
Despezas eventuaes .... 7.700$000 »

Total ....260.000$000 »

*
* *

Os carris de 15 kilogrammas por metro linear bastam para qualquer desenvolvimento que possa tomar o trafego do caminho de ferro do norte da ilha. Como esforço de tracção compativel com o rail pode contar-se 2.000 kilogrammas; e como carga maxima segura em linha bem balastrada e conservada, 4,5 a 6,0 toneladas por eixo, o que permitte o emprego de vehiculos de grande carga, mesmo só com dois eixos, tanto mais que o unico systema de tracção a aconselhar é o de electricidade.

Só as *travessas de aço* devem ser empregadas em S. Thomé, ainda que haja madeira em condições regulares de preço, a não ser n'um ou n'outro caso muito especial e de pequena importancia. Os caminhos de ferro de S. Thomé, e especialmente o caminho de ferro do norte, devem ter como qualidade fundamental a segurança do transito e a exigencia do minimo trabalho de conservação.

Para os 30 kilometros seriam necessarias cerca de 34.300 travessas. Se estas tivessem uma duração de 5 annos, e mal poderemos esperar mais, ainda que em-

pregassemos da melhor madeira, pelas condições excepcionalmente desvantajosas em que têem de ser usadas, tinhamos uma renovação annual, em media, de 6.860 travessas; o que corresponde a 20 por dia. Vê-se já que não satisfaziamos o desideratum, ou condição da existencia de um caminho de ferro pratico em S. Thomé, porque grande embaraço trazia tal renovação, especialmente ás ligações electricas.

A tentativa porem de empregar travessas de madeira de S. Thomé falharia completamente, dadas as condições actuaes da exploração florestal e da vida agricola, onde toda a attenção está voltada para as culturas ricas do cacao e café. A madeira tinha de vir dos contrafortes do morro Cabombey ou do fundo da bacia do Ió, d'uma ou d'outra ponta de sudoeste ou da bacia do R. Contador ou do R. Pro-Vaz. Quem a serrava e a trazia para o caminho de ferro?

Mas basta attender ao exemplo do caminho de ferro do Congo, onde abandonaram logo as travessas de madeira. Dados os operarios com que devemos contar para o assentamento da linha e para a conservação d'ella, só as travessas de aço podem ser empregadas praticamente, o que não deixa de ser uma vantagem em todos os sentidos: pela rapidez e economia da construcção e pela segurança e commodidade do transito.

Por mais extravagante que pareça a rejeição da travessa de madeira n'uma ilha que felizmente ainda tem em pé milhares de metros cubicos de madeira rica e que deitou abaixo mais de outros tantos para encarregar o tempo de a transformar em adubo e em capsulas de cacao, ou o fogo de retrogradar ao primeiro estado a energia enorme que á custa de tantos annos n'ella se accumulou e que por certo mais directa e utilmente passaria a uma riqueza utilisavel se não

fosse queimada, por mais extravagante que pareça, o facto é que não ha condições favoraveis ao seu emprego em travessas de caminho de ferro.

Suppuz o emprego de travessas de aço com a forma de U simples, invertido, tendo 160 a 175 millimetros de abertura e 9 kilogrammas de peso p. m. ou m. por metro linear. Terão uma vida comparavel á do carril; e, bem assentes, podem seguramente com as cargas a esperar. Os modelos de Koppel 891 ou 197 prestam-se regularmente.

Ha vantagem em augmentar a espessura da travessa de modo que venha a pesar 12 a 15 kilogrammas por metro linear; e julgo desnecessario outro typo de perfil transversal d'ella.

Basta que haja uma saliencia de 20 centimetros de travessa de cada lado dos carris, convindo augmental-a para 25 centimetros.

Eclisses-cantoneiras de aço macio para ligação dos carris.

Balastro a passar por um annel de 5 ou 6 centimetros, em camada espessa de 25 a 40 centimetros, tendo-se-lhe misturado cerca de um terço de brita muito miuda ou de uma mistura em partes eguaes de qualquer areia com terra, para melhor adherencia da travessa ao balastro e consolidação d'elle.

Bitola, suppuz a de 75 centimetros, pois creio que ella é sufficiente para o caminho de ferro do norte e a que melhor se coaduna com o terreno e necessidades agricolas da região.

A bitola de 60 cm. não me parece aconselhavel; embora se preste bem para os transportes agricolas correntes, será pouco segura e dificiente para a linha do norte que, como quasi todas as da ilha, ha-de ter rampas fortes e, mais do que nenhuma, cargas pesadas.

Não se podem conseguir facilmente motores fortes e resistentes para as locomotivas de 60 cm.; com difficuldade se ultrapassarão por emquanto 600 kilogrammas de esforço de tracção na peripheria das rodas com dois motores centraes e velocidade de 11 kilometros por hora, embora se attinjam 2.000 kilogrammas com motores em tandem nas locomotivas mineiras.

A bitola de um metro peccará por excesso de largura e capacidade, e acarretará uma elevação extraordinaria do custo da construcção, como rapidamente se mostrava; alem de que não será mais pratica e segura do que a bitola de 75 centimetros. Com esta pode-se conseguir a capacidade de transporte necessaria e mesmo alem da que nunca se pode esperar d'este caminho de ferro, sem nenhuma complicação de viagens ou sequer grande quantidade de material circulante. Os 15 centimotros que vão alem da bitola de 60 cm. trazem um augmento consideravel de estabilidade sem aggravo frisante das condições economicas ou prejuizo palpavel das qualidades de adaptação ao terreno.

Pode-se conseguir material circulante robusto que chegue a carregar 8 a 10 ton. em cada wagon, sem comprometter a segurança dos transportes; e locomotivas electricas de 6 ton. de carga com dois motores de 15 a 25 cav.—vapor cada um ou seja de 30 a 50 cav.—vapor e com a velocidade de 10 a 16 kilometros por hora. Com locomotiva de 30 cav.-vapor, pode-se contar com um esforço de tracção de 500 kilogrammas á velocidade de 16 kilometros por hora; e com locomotivas de 12 kilometros de velocidade normal e da mesma potencia, 670 kilogrammas.

Por causa do alargamento da bitola nas curvas pode-se tomar um dos dois expedientes: alargar toda a linha para 76,5 centimetros sem modificação no ma-

terial circulante, como se fez no caminho de ferro do Congo, ou manter em toda a linha a bitola de 75 centm., modificando respectivamente o material circulante. Qualquer das soluções é praticavel; talvez convenha seguir o exemplo do caminho de ferro do Congo, tanto mais que d'esta forma nos approximamos da bitola ingleza 30 pol.=762 millimetros. A permanencia do alargamento nas rectas não perturba nada a marcha dos comboios; e assim ficam eliminados os inconvenientes de haver dois typos de travessas.

Construido o caminho de ferro do norte com a bitola de 75 centimetros, nem por isso se perde o material de 60 centimetros já obtido e empregado n'uma ou n'outra roça (Monte-Café e Monte Macaco); fica para os serviços dentro das roças.

Os productos agricolas não vem directamente das plantações para o porto de embarque; demoram-se nos terreiros para soffrer a preparação indispensavel, e lá é que são então definitivamente carregados para embarcar.

Emprega-se pois, sem inconvenientes de trasbordo escusavel, o material de 60 centimetros no transporte das colheitas para o terreiro; e faz-se a ligação d'este com o caminho de ferro collectivo com material de 75 centimetros.

Isto tambem não traz nenhuma complicação para o transporte dos generos importados entre as sedes das roças e as dependencias, porque as roças a servir por este caminho de ferro não tem dependencias de grande valor como acontece n'outros sectores da ilha; alem de que é quasi sempre indispensavel o trasbordo na séde e a demora por cousas de administração, do rancho e do material importado, antes de seguir para as dependencias.

Como se dá com o material fixo, não se pode con-

seguir a uniformidade do material circulante; mas não se ha-de estar a empregar nos transportes de cultura uma linha mais cara quando ella é dispensavel, nem se ha-de abandonar o material existente quando elle é perfeitamente utilisavel, ou proprio para o serviço dentro da roça. Nos transportes de importação e exportação até ao terreiro de cada roça empregar-se-ha sómente o material circulante de 75 centimetros que se adquirir sem a minima tentativa de adaptação do material existente em serviço, o que não será exequivel em boas condições.

Os *postes* para supportar o fio podem ser de madeira, se então fôr exequivel obtel-a de qualidade propria (azeitona, ipê, etc.) e de preço rasoavel. Em todo o caso convem fazer o estudo comparativo dos postes de madeira com os de ferro.

Os postes de aço com 4,60 a 5 metros de altura util acima dos carris, ao nivel do braço, pesarão 140 a 200 kilogrammas cada um e poderão custar, com o braço, á razão de 20$000: havendo assim a juntar mais 10$000 ao custo especificado na hypothese de postes de madeira. E' porem muito provavel que seja preferivel o emprego do aço para os postes, ainda que estes fiquem inicialmente muitissimo mais caros; a madeira esta muito sujeita a deteriorações, é muito menos resistente e duradoura e só com grandes difficuldades e por um preço bem mais elevado que o descripto se poderá obter de boa qualidade e bem esquadriada.

Ainda ha poucos mezes, quem percorresse o caminho dos Angolares encontrava pela Pinheira e Uba-Budo detestaveis postes de madeira que andavam a collocar para os telephones ou telegrapho, verdes ainda e já todos perfurados pelos insectos. De facto hoje só as terras maritimas de sudoeste e a Ponta do Ió, ou então Monte-Café, podem fornecer a madeira para

os supportes. Em nenhuma porem d'essas terras existe uma serraria e meios de transporte que facultem a utilisação da madeira em condições vantajosas.

A verba de *terraplenagem* será por certo sufficiente. Com 30 homens vi no caminho da foz do R. Umbugu ao R. Martim Mendes esboçar cerca de 90 metros por dia a meia encosta de caminho para cavalleiros. Supponhamos que o acabamento da terraplenagem levava 8 vezes mais tempo, isto é, que 250 homens façam em media 45 metros de caminho de 3 metros de largura na plataforma por dia. Com o salario de 300 rs. fica o kilometro a 1.665$000 de salarios, restando 334$000 para ferramentas, fiscalisação, etc..

Adoptando-se um regimen parecido com o das roças o salario completo d'um trabalhor cabo-verdeano, angola, guiné, ou qualquer outro á disposição, é menor que 300 rs.; e havendo muito boa ferramenta, por certo é attinjido, se não ultrapassado aquelle rendimento de serviço, em media, visto que o caminho de ferro deve inscrever-se o melhor possivel no terreno.

Basta tambem considerar que a terraplenagem d'um kilometro da estrada dos Angolares entre a portella da Coimbra e S. João fica a 5 contos de reis; que este trajecto é por certo comparavel ao do traçado do caminho de ferro do norte; que este caminho de ferro apenas exige 3 metros de largura entre arestas de bermas ao passo que aquella estrada tem 6, para ver que é aceitavel o custo mencionado, sabendo-se que os salarios das Obras Publicas são caros, por vezes 500 rs. por serviçal.

Os trabalhos de empreitada d'um lanço de 2 kilometros da estrada dos Angolares, devem estar promptos em 4 mezes com 200 serviçaes. Com o salario de 300 rs. custaria cada kilometro 3.600$000, afóra despe-

zas de ferramentas, fiscalisação, etc., com plataforma de 6 metros, o que por mais um modo justifica o arbitrio que tomei.

O preto de Angola, em S. Thomé, dá em geral um mau cavador, e só á custa de largo tirocinio consegue mover terras regularmente á pá. De muito menor valor é elle ainda para o assentamento de carris. Será porem relativamente facil escolher o melhor pessoal para a construcção do caminho de ferro, se não for possivel recrutar krooboys ou senegalezes que tão bons serviços prestaram no caminho de ferro do Congo.

Obras de arte, a bem dizer, não ha nenhumas alem da ponte sobre o Agua Grande. Será muito provavel que se possa utilisar a da estrada da Trindade, no maximo com um alargamento.

Deixo assim *grosso modo* esboçado o orçamento do caminho de ferro do norte da ilha de S. Thomé, muito pouco *secundum artem* e só a caracter d'estes singelos apontamentos. A exiguidade do custo kilometrico está relacionada com o fim do caminho de ferro: impondo-se exclusivamente como unica serventia viavel de uma area muito restricta, embora rica, é necessario que não fique por um preço que prohiba a sua construcção.

Supponhamos porem que o orçamento está baixo de 30 contos de reis; que os armazens e construcções a fazer na cidade, na bifurcação e nos terminos ficam por 15 contos de reis. Arbitremos 1 conto de reis por kilometro para expropriações=30 contos de reis; e para estudos, direcção, telephone e despezas imprevistas 15 contos de reis. Ficará o caminho de ferro collectivo do norte da ilha por 350 contos de reis.

*
* *

A *tracção* pela electricidade é a unica praticamente possivel e economicamente aconselhavel. A tracção de vapor, alem de graves inconvenientes de ordem technica oriundos das rampas fortes, inevitaveis, e das curvas apertadas, obrigatorias, traz um augmento importantissimo das despezas de installação, e principalmente torna quasi impossivel a exploração vantajosa do caminho de ferro. Será necessario empregar material fixo semelhante ao do caminho de ferro do Congo, pesando cerca de 78 kilogrammas por metro de linha, nada menos de 1,7 vezes o peso do material fixo no caso da tracção electrica e quasi na mesma razão de custo. E' verdade que então não havia o fio de trolley e tudo o mais da parte electrica; mas só os carris, agulhas e placas para os 30 kilometros de linha, sem material circulante, custariam cerca de 125 contos de reis, ou seja muito mais que o custo do material fixo, no caso da tracção electrica, juntamente com o custo da equipagem electrica da linha, mesmo no caso de postes de aço. Alem d'isso havia a juntar áquella quantia o custo de mais 6 kilometros de linha, pouco mais ou menos, para se attingir com tracção de vapor o mesmo terminus do ramal da Magdalena que se attinge com tracção electrica, e mais o de cerca de 3 kilometros no ramal da Java. E se tivessemos de attender só á construcção, a despeza da installação electrica no assentamento da linha seria talvez coberta pelo excesso de custo de assentamento no caso da tracção de vapor; emquanto que, por outro lado, o custo do material circulante seria n'este caso muito mais elevado.

Das differenças caracteristicas das duas locomotivas electricas e de vapor, especialmente em vias estreitas e de perfil longitudinal aspero, resultam estas vantagens principaes para a tracção electrica:

—Menor peso do carril e mais material fixo, que

redunda n'uma economia de algumas dezenas de contos de reis;

Encurtamento extraordinario do trajecto, que dá como resultado economia de material:

Maior facilidade de se inscrever no terreno, dada a amplitude das rampas para se escolher os melhores pontos de passagem;

Economia e melhores condições dos transportes por ficarem na locomotiva electrica praticamente annulados os movimentos de lacete, de recúo, de galope e de balanço perturbadores da marcha da locomotiva a vapor;

Menor altura do centro de gravidade da locomotiva acima dos carris, e eliminação de grande peso morto que a locomotiva de vapor tem de transportar;

Maior duração da linha e material circulante e menor trabalho de reparação;

Menor numero de pessoal e muito melhores condições para o trabalho d'este, por não haver a fornalha da caldeira tão damninha ao machinista.

A locomotiva estar sempre em ordem de marcha, prompta a partir com um simples movimento de alavancas.

Muito mais cara mesmo que fosse a installação do caminho de ferro electrico comparada com a do de vapor, só as enormes vantagens da utilisação de uma energia quasi gratuita para a exploração d'elle, já tambem de lado as vantagens technicas, bastavam para obrigar á tracção electrica; emquanto que as extraordinariamente desfavoraveis condições do emprego da tracção de vapor, pode dizer-se, prohibiam quasi a construcção do caminho de ferro do norte da ilha para o explorar por aquella fórma. Só as culturas riquissimas de S. Thomé podiam affrontar as tarifas elevadas que então forçosamente haviam de prevalecer, e po-

diam justificar a installação dos transportes a vapor, se outros não houvesse ao alcance. Mas as tarifas talvez fossem tão altas que mais valesse continuar na rotina dos processos actuaes, mais ou menos melhorados.

Deixo-me de fazer numeros para ver até onde tem razão o parecer agora escripto, o que talvez se entreveja das conclusões que mais tarde tirarei do calculo da exploração provavel do caminho de ferro electrico.

Poder-se-ha deduzir do estudo do trafego que se deve contar com 20 toneladas de peso de cada comboio, fóra a locomotiva. Com rampa maxima de 45 millimetros por metro, com adherencia de 0,16 e 0,010 de coefficiente de tracção para a locomotiva e 0,005 para os wagons rebocados, temos:

$$F=p' (0,010+0,045)+20.000 (0,005+0,045)$$

e no limite

$$F=0,16\ p';$$

d'onde

p'=peso adherente da locomotiva=9.520 kilogrammas, ou seja 10 toneladas.

Suppomos que da cidade ao *terminus* do ramal da Magdalena vão 25 kilometros com rampa media de 2,5 por cento, velocidade media 11 kilometros por hora. Temos como esforço medio de tracção 950 kilogrammas e um trabalho de 3.372 kilogrammetros, ou cerca de 45 cav.-hora.

O movimento de cada viagem completa gasta um pouco mais de 4,5 horas. Tres viagens completas por dia, em media; mas como na viagem descendente a locomotiva gasta muito pouco carvão, suppomos 9 horas de aquelle trabalho por dia. Gastando a locomotiva 2 kilogrammas de carvão por cav.-hora haverá um consumo de 810 kilogrammas por dia. Mais 540 kilo-

grammas para o ramal da Java; 1.350 kilogrammas de carvão por dia.

Mesmo comprando por junto não se conseguirá carvão a menos de 16 rs. o kilogr. em S. Thomé; e a lenha não fica mais barata, como se viu na macadamisação da estrada da Trindade em 1902, dando já de favor que será exequivel obtel-a, o que é improvavel. Assim o carvão ficará a 25$000 por dia, 10.500$000 por anno.

A tracção pelo ar comprimido não é tambem para aconselhar, ainda que fique muito barata a compressão pela energia hydraulica, porque só em parte eram eliminados os excessivos gastos da exploração a vapor, sem de fórma alguma se evitar as outras desvantagens d'aquella, mais ou menos compartilhadas por este systema: e por isso ficava sempre avantajada a supremacia da tracção electrica.

A' *tracção animal* só me refiro para dizer que é impraticavel.

* * *

Dois systemas se pode empregar de tracção electrica: por accumuladores ou por fio de trolley; e ainda um terceiro correspondente á associação dos dois.

A tracção exclusivamente por accumuladores electricos não será por certo aconselhavel, porque, afóra ser afinal tanto ou mais cara do que por fio de trolley, e mais aleatoria, seria necessario que as locomotivas fossem muito pesadas e de relativamente pequena potencia, com grande desvantagem para as cargas rebocadas. Exemplifiquemos: suppomos que o caminho de ferro apresenta 55 millimetros por metro como incli-

nação maxima, e como inclinação media 30 millimetros por metro; admittamos como coefficiente de tracção para a locomotiva 0,008 e 0,005 para os wagons; como coefficiente de adherencia 0,12. Temos assim para esforço de tracção, sendo p o peso total rebocado e p' o peso da locomotiva, no limite

$$F=0,12\ p'$$

e

$$p'=1,05\cdot p$$

Vemos já que a locomotiva só poderá rebocar um peso menor que o seu (de 5 centesimos).

Com motores de 30 cav.-vapor e velocidade de 11 kilometros por hora, o esforço de tracção será proximamente 600 kilogrammas. A locomotiva pesará então 5.000 kilogrammas e o peso rebocado será 4.760 kilogrammas. Peso do comboio 9.760 kilogr.

Com aquellas hypotheses e mais a de 20 kilometros de percurso ascendente (ramal da Magdalena) temos que a locomotiva deve desenvolver em media um esforço de 260 kilogrammas durante 1,81 hora, ou um trabalho por segundo de 923 kilogrammetros, cerca de 9 kilowatts, mantido durante todo o trajecto, isto é 16.290 watts-hora por viagem ascendente.

Para não considerarmos hypotheses desfavoraveis aos accumuladores, suppomos que a bateria pode dar como descarga de serviço 1,20 volts×60 amp=72 watts com o peso de 8 kilogrammas, isto é ter uma potencia especifica de 9 watts, por kilogramma. Seria necessario um peso de 1.000 kilogr. de accumuladores sobre a locomotiva.

A bateria considerada poderá garantir uma energia especifica de 20 watts-hora por kilogramma. Aquelle peso de accumuladores, com 20 kilowatts, dava pois para marcha de 24 kilometros. Como é necessario contar sempre com uma reserva de energia

para a viagem descendente e eventualidades serão necessarios 1.500 kilogrammas de accumuladores.

O truck pesará 2.500 a 3.300 kilogrammas; por isso o peso morto da locomotiva será pelo menos 4.500 kilogrammas, isto é, a carga transportada em cada comboio ascendente só pode ser a rebocada. Sendo o peso levado do wagon 4.760 kilogrammas, a sua tara não será inferior a 1.000 kilogrammas. Ficam 3.760 kgm. como peso util transportado.

Se fizermos a locomotiva um tanto mais pesada para garantia da adherencia com mau tempo, 10×600= =6.000 kilogrammas, utilisando carga para lhe prefazer o peso de 6 ton., isto é carregando-a com 1.500 kilogrammas de generos a transportar, pode-se augmentar um pouco a carga util de cada comboio, embora diminua o peso rebocado. Assim temos, nas hypotheses previstas: peso rebocado 3.700 kilogrammas =1.000 kgm. de tara e 2.700 de carga. Com 1.500 kilogr. de carga sobre a locomotiva, carga total de cada comboio=4.200 kilogrammas. Peso bruto do comboio 9.700 kilogrammas.

Ha um outro argumento de valor para a rejeição do systema só por accumuladores: é a relativamente pequena duração d'estes e os cuidados que em geral exigem. Os accumuladores, devido á accidentação muito variavel da linha, teriam um regimen forçado e inconstante, e dariam um pequeno rendimento de energia utilisada em transporte de carga util.

Podia agora juntar o calculo do trafego da linha para mostrar bem esta conclusão que resaltará d'outra pagina dos meus apontamentos:—que a locomotiva de accumuladores assim disposta não satisfaz as necessidades do caminho de ferro do norte.

A primeira conclusão, tirada para a locomotiva de

accumuladores, prevalece para a de trolley nas circumstancias previstas: a locomotiva com aquelle coefficiente de adherencia pesará mais do que os wagons rebocados. Mas então evita-se o peso dos accumuladores e tambem se pode dar maior capacidade de trabalho á machina, visto ella não ter de trazer em si a energia para mover-se, mas sim estar em condições de a tomar successivamente ao longo da linha. Esta dupla vantagem dá como resultado um augmento consideravel de carga transportada em cada comboio.

Augmentando a potencia, deve-se augmentar o peso total da locomotiva para aproveitamento da adherencia, o que se consegue transformando-a em wagon-motor; mas augmentando-lhe o peso alem do correspondente á adherencia normal, não augmentará o peso rebocado, nem o peso do comboio, embora possa ainda vir a ficar maior a carga util total.

Ponhamos isto em numeros. Adoptemos locomotivas com dois motores, cada um capaz de desenvolver 25 cav.-vapor; e prevaleçam as restantes condições já suppostas. O esforço de tracção poderá attingir 1.000 kilogrammas: a locomotiva pesará 8.333 kilogrammas; e o peso rebocado 7.936 kilogrammas. Peso do comboio 16.269 kilogrammas.

O carro motor deve tarar 3.400 a 4.000 kilogrammas; suppomos 4 toneladas. Pode então levar 4.333 kilogrammas de carga e rebocar um wagon, com tara de 2.236 kilogrammas, e 5.700 kilogrammas de carga. A carga util de cada comboio será assim 10.033 kilogrammas.

Se, para termos adherencia nas peiores hypotheses, elevarmos o peso bruto da locomotiva a 10 ton., temos para peso bruto dos wagons rebocados=6.166 kilogramas. Então temos para cargas rebocadas: na lo-

comotiva 6 toneladas; no wagon, agora só com a tara de 1.666 kilogrammas, 4 ton. e meia; ou seja uma carga util total de 10 ton. e meia.

Vê-se bem a supremacia do trolley sobre os accumuladores no caso especial que nos occupa, de uma linha de rampas fortes apezar de pouco extensa. Mas o systema mixto de trolley na linha collectiva e accumuladores na maior parte dos ramaes para as roças, parece-me o mais adequado ao caminho de ferro do norte.

E' facil estudar um typo de locomotiva que realise o programma que o traçado completo do caminho de ferro dictar, de modo que em pontos convenientes da linha e em marcha, ella vá carregando a bateria, e tenha assim energia bastante para fazer sempre o serviço perfeito em toda a linha, o que trará por certo economia e simplicidade na installação do caminho de ferro, bastando apenas munir de fio de trolley a parte collectiva e um ou outro ramal.

Os ramaes a abrir para as roças são todos curtos, de modo que basta um pequeno peso de accumuladores, faceis de dispôr em sitio conveniente dos trucks, para fazer o serviço da maior parte dos ramaes com a energia accumulada. Este typo de locomotivas é de uso corrente em emprezas industriaes e mineiras; e no caso especial que nos occupa de um caminho de ferro com poucos comboios em movimento, pode mesmo regularisar muito o regimen das machinas electricas, em associação com os accumuladores fixos.

Com os ultimos trabalhos de Edison, na America, e de outros na Europa, teremos uma bateria leve, duradoura e muito robusta, que não só deve ficar associada ao trolley no caminho de ferro collectivo do norte da ilha para completar o serviço geral, sem diminuir sensivelmente a capacidade dos comboios, mas

tambem pode ser vantajosamente empregada n'um ou n'outro caminho de ferro de pequena extensão, em que haja vantagem da tracção mechanica para eliminar os gastos e outros inconvenientes da tracção animal, no caso em que não se possa, ou não convenha, adaptar a linha a fio de trolley.

Pelos calculos e considerações que acabo de fazer vê-se, pois, que convem empregar no caminho de ferro do norte da ilha wagons automotores que possam levar o maximo de carga, munidos de trolley para emprego na parte collectiva e n'um ou n'outro ramal, e tambem de accumuladores para os outros ramaes: quando fôr necessario o wagon automotor reboca os outros carregados ou vasios, fazendo de locomotiva. Bom será prover de travões electricos as locomotivas para garantia do descenso das grandes inclinações da linha.

Como o peso bruto do wagon automotor pode attingir e mesmo ultrapassar 10 toneladas, será necessario, não só por causa da resistencia do carril, mas tambem pela capacidade do vehiculo e raio das curvas, construil-o com duplo truck, typo Bogie-center swivel truck—ou de tracção maxima, o mais leves, o mais fortes e rigidos possivel, com a minima fricção e a mais simples e duradoura lubrificação (caixas de rolos). Por certo o duplo truck de tracção maxima será o preferivel, visto, com dois motores por wagon, poder garantir 75 a 80 por cento do peso bruto para adherencia, emquanto que o do typo Boggie apenas dá 50 a 60 por cento.

Os wagons devem ser tambem de bogies, não tanto pelas cargas ascendentes, mas principalmente pelas descendentes e condições do traçado; tendo o minimo peso morto, a minima fricção e a maxima solidez e durabilidade. Devem poder carregar cinco toneladas

de generos e comportar 80 saccos de cacao. Poderão tarar 1.600 a 2.000 kilogrammas.

Talvez seja conveniente empregar conjunctamente alguns wagons de dois eixos, para carga de 3 ton. (50 saccos) que poderão tarar 900 a 1.200 kilogrammas.

Todos os carros devem ser munidos de travões robustos e de grande acção.

Para o serviço de passageiros pode se empregar uma carruagem especial, com logar para 8 a 12 pessoas, e ainda espaço para alguma carga. Esta carruagem poderá reboçar alguns wagons de carga.

Partimos pois da hypothese que se adoptam wagons automotores com trucks de tracção maxima=0,75 por cento. Augmentamos o seu peso, quando completamente carregados, para 13,3 ton., para termos como peso adherente 10 ton., o qual, com linha em estado menos que regular, permitte um esforço de tracção de 1.400 a 1.700 kilogrammas, e 2.000 kilogrammas com a linha em bom estado. Suppomos os motores dispostos de maneira que podem, nas rampas maximas de 55 millimetros por metro, caminhar com a velocidade de 9,5 kilometros por hora e desenvolver 50 cav.-vapor ao todo.

O esforço de tracção será assim 1.400 kilogrammas. Com o material supposto e as hypotheses previstas temos: peso bruto da locomotiva=13.300 kilogrammas; peso bruto rebocado=9.360 kilogrammas.

Carga sobre a locomotiva (tara 4.800 kilogrammas)=8.500 kilogrammas;

Carga de 5 ton. n'um wagon de bogies;

—Carga d'um comboio ascendente. composto de wagon autom., 1 w. de boggies carregado e de um w. de boggies vasio (peso bruto total 22.300 kilogrammas)=13.500 kilogrammas;

Ou então: carga na locomotiva 8.500 kilogram-

mas: carga em 2 wagons de dois eixos 6.000 ton.— Carga de um comboio ascendente, com o peso total de 21.700 kilogrammas,=14.500 kgm.

E a rebocar wagons vasios:

Carga sobre a locomotiva—8.500 kilogrammas; 4 ou 5 wagons de bogies rebocados;

ou 9 wagons de dois eixos.

Na maior parte dos casos, quando o coefficiente de adherencia fôr maior que um setimo, conseguir-se-ha os comboios ascendentes mencionados sem tamanho peso sobre a locomotiva. E sempre convem tomar como peso bruto maximo d'aquella os 13.300 kilogrammas considerados para não sobrecarregar a linha.

Vamos tambem ver já que não ha nunca necessidade de ultrapassar aquelle limite, e na maior parte das vezes nem sequer a de o attingir, por maior que seja o trafego a esperar no caminho de ferro do norte.

* * *

Em fim de 1900 escrevia no relatorio do estudo do saneamento da cidade de S. Thomé:—«podemos suppor, sem risco de exagero, que, volvidos 5 annos, teremos uma exportação de vinte milhões de kilogrammas de cacao por anno, e que esta media se conservará, se não augmentar».

Vinhamos com um embarque de 5.348.000 kilogrammas em 1895; tinhamos fechado o 1.º semestre de 1900 com 5 milhões de kilogrammas. Contava com o desenvolvimento do sector de leste e das terras do sul da ilha: aventurei aquelle numero para 1906. Deve-se fechar 1903 com bem mais de 16 milhões de kgm.; e embora falhassem bastante as previsões que fazia para

os Angolares, e deem um rendimento menor do que previa as terras de sudoeste, é quasi certo que sejam attinjidos os 20 milhões de kilogrammas de cacao no fim de 1905, se não o forem já em 1904.

Temos assim que esta pequena ilha, que talvez não tenha 600 kilometros quadrados plantados e muitos d'elles ainda em começo de producção, atira este anno para os porões dos barcos, que a demandaram, a linda quantia de 5 a 7.000 contos de reis!

Contemos pois com vinte mil toneladas de cacao para o fim do anno de 1905 o mais tardar e nos annos seguintes com um augmento vagaroso. Não pensemos para tão cedo em 40 milhões de kilogrammas de generos cultivados, a não ser que as terras da Ribeira Moça ao Bindá entrem já em exploração activa para secundar Diogo Vaz, e que a bacia do Ió lhes siga as pisadas. As 50 mil toneladas de productos, afóra madeira, só mais tarde serão conseguidos, se por um conjuncto de circumstancias não ficarem eternamente preteridos.

A ilha, no que ella tem de cultivavel de cacao e café, está quasi toda arroteada. A's terras altas do norte, ás encostas centraes do Pico, do Anna de Chaves, do Charuto e do Cabombey, oxalá não vá o machado, só com mira de capsulas douradas, fazer vandalismos, o que apenas dará prejuizos sem lucro algum. A ilha n'um ponto ou n'outro começa já a deixar de ser a boa mãe, a terra fertil prenhe de luz, de calor e de humidade, que apenas esgaravatada com a ponta do machim faz saltar os cacoeiros para os encher de fructo. As lições de sudoeste oxalá tragam conselhos prudentes...

D'essas vinte mil toneladas de cacao exportadas, e dos outros generos de producção, só uma pequena parte descerá pelo caminho de ferro do norte. Será

prudente, para o calculo das despezas, esperar do ramal da Magdalena só 180.000 arrobas, e do ramal da Java apenas 40.000 arrobas, numeros estes fundados na producção actual, avaliada mais por arbitrios que por dados seguros, da zona a servir pelo caminho de ferro, como deixei indicada.

A exiguidade da tonelagem do ramal da Java provem de suppor que se construe tambem o caminho de ferro do Abbade, como é conveniente.

Para carga ascendente contemos cerca de $\frac{1}{4}$ da carga descendente para o ramal da Magdalena e $\frac{1}{3}$ da carga descendente para o da Java.

Teremos assim:

Carga descendente	2700+600=3.300	ton.
Carga ascendente	700+200= 900	»
Carga total	4.200	ton.

Não é de esperar grande augmento de producção na area servida pelo caminho de ferro do norte: bom serviço já é o conserval-a. Imaginemos porém que Monte-Café entra na exploração raccional das suas florestas, e que tambem por quaesquer outros motivos augmentava de 1.000 toneladas a carga descendente no ramal da Magdalena e de 200 ton. a do ramal da Java, ficando assim em 4.500 toneladas a carga total descendente; e que a carga ascendente no ramal da Magdalena augmentada para 1.200 ton., e a da Java para 400 ton.; o que dava 1.600 ton. de carga total ascendente, Com estas hypotheses estaremos ao abrigo de qualquer deficiencia de previsão.

Nunca esperemos que venha a augmentar muito a tonelagem da carga ascendente, já propositadamente exagerada, porque é funcção principalmente do pessoal das roças e das obras a fazer. Trata-se da região

mais adeantada da ilha e os terrenos do alto, alguns ainda em obó, só por si não podem causar grande augmento.

Posto isto consideremos como pode ser feito o trafego, e consideremos só o ramal da Magdalena, porque o do outro ficará logo resolvido.

Suppomos somente dois vapores por mez, intervalados de quinze dias. Admittamos tambem que os embarques maximos se fazem em quatro mezes do anno, dois em cada colheita; e que n'esses quatro mezes se embarca metade da producção, ou seja a quarta parte de 4.500 toneladas em dois mezes, isto é, 563 ton. em cada um dos mezes de maior embarque, ou 282 ton. n'um dos vapores correspondentes.

Este peso corresponde a carga de 57 wagons de bogies, á de 94 wagons de dois eixos, ou á carga de 40 wagons automotores a 7 toneladas somente (carga por eixo=4.425 kilogrammas, no maximo.)

Suppomos que para o ramal da Magdalena são destinados 8 dos wagons adquiridos, e que 6 somente estão aptos para o serviço.

Bastariam 10 viagens de 6 wagons de bogies para transportar toda a carga d'um paquete, para a cidade.

Com a velocidade media de 13 kilometros por hora, o trajecto desde o terminus do ramal—20 kilometros—demoraria uma hora e 30 minutos. Paragens 30 minutos.

Viagem ascendente, outras duas horas. Viagem completa 4 horas.

Tres viagens por dia.

Assim em tres dias e meio, no maximo, fazia-se sem a minima difficuldade o transporte da carga correspondente a um vapor nas peiores hypotheses; d'esta fórma, por exemplo, em cada dia:

1.º Comboio descendente.

Carga da locomotiva.........	7 ton.
quatro wagons de bogies	20 »
	27 ton.

depois

1.º Comboio ascendente.

na locomotiva (rancho e materiaes)........ 7 ton.

4 wagons de bogies vasios.

Mais um segundo comboio descendente, e um terceiro, com intercalação de um segundo comboio ascendente, ficando as duas horas correspondentes ao terceiro comboio ascendente, conjunctamente com o tempo já arbitrado, como perdidas em manobras, carga e descarga, o que será bastante, visto haver dois wagons, alem dos quatro em giro.

E assim temos:

—trafego descendente por dia............ 81 ton.
(em tres dias=282 ton.)

—trafego ascendente por dia............. 14 ton.

Podemos suppôr que as cargas ascendentes tem uma distribuição uniforme durante o anno: com o rancho quasi que assim acontece, e com os materiaes e mais generos importados podemos, para simplicidade admittir aquella hypothese. Tinhamos de cada vapor, a 24 por anno, 50 ton. de generos a levar para as roças do ramal da Magdalena. Isto é, no fim de tres dias e meio ficavam transportados, como complemento das viagens descendentes, 49 ton. de carga ascendente. Bastaria mais uma viagem da locomotiva para levar o resto.

Vemos por esta fórma que com quatro dias de

trabalho d'uma locomotiva em horario franco, mesmo na peior das hypotheses, faz-se todo o serviço do ramal da Magdalena correspondente a um vapor dos suppostos. Escusado é, pois, estudar o movimento no ramal da Java.

Nota-se porem a dependencia dos comboios ascendentes: a locomotiva tem de levar carga para poder rebocar os wagons vasios.

Com linha em estado regular (coefficiente de adherencia um quinto, adherencia media apparente que limita o peso dos trens no inverno, A. M. Wellington) basta que a locomotiva pese 9.333 kilogrammas para permittir os 1.400 kilogrammas de esforço de tracção, com trucks de tracção maxima, podendo-se então augmentar o peso rebocado para 13,5 ton., o que dava para peso bruto do comboio 22,8 toneladas.

Com a tara supposta de 4.800 kgm. do wagon automotor, basta uma carga sobre elle de 4.533 kgm., que é facil sempre de ser adquirida com previsão e arranjo do trafego.

E n'estas hypotheses podiamos constituir assim os comboios ascendentes:

locomotiva com 4.530 kilogrammas de carga;

2 wagons de bogies (12 ton. de peso bruto) com 8 ton. de carga.

—Carga do comboio	12.530 kgm.
—Peso total do comboio	21.300 » ;

ou então:

Locomotiva...............	4.530 kgm. carga
3 wagons de dois eixos......	9.000 » »
—Carga do comboio.........	13.530 kilogrammas
—Peso do comboio..........	21.333 » ;

ou

locomotiva...............	4.530 kgm. de carga;

6 wagons de bogies vasios.

—Peso do comboio .... 21.333 kgm.
ou
locomotiva............... 4.530 kgm. de carga;
12 wagons de 2 eixos vasios.
—Peso do comboio .... 21.330 kilogrammas.

Os comboios descendentes podem continuar da mesma forma, ou reduzir-se a carga da locomotiva para quatro toneladas e meia, juntando mais um wagon de 5 ou 3 toneladas.

Se não pozermos nenhuma carga na locomotiva e só aproveitarmos a sua tára para a adherencia. temos 3.600 kilogrammas de peso adherente que, com coefficienté de um quinto, permitte um esforço de tracção de 700 kilogrammas. N'este caso ainda podemos rebocar na viagem ascendente um peso de 6.630 kilogrammas, correspondente a:

—um wagon de bogies carregado com 4 ton., ou
—dois wagons de dois eixos com 4 ton. de carga; ou
—3 wagons de bogies vasios; ou
—6 wagons de dois eixos vasios.

Deve ser proximamente nas condições ha pouco consideradas de coefficiente de adherencia$=\frac{1}{6}$ a $\frac{1}{7}$, e com 4 a 5 $^{1}/_{2}$ ton. de carga sobre a locomotiva, que normalmente deve ser feito o serviço.

Alem d'isso nota-se a conveniencia de fazer os transportes por esta forma: viagens descendentes—locomotiva vasia e wagons carregados—; viagens ascendentes—locomotiva carregada e wagons vasios.

Vê-se tambem que o material circulante proposto é sufficiente, convindo sómente adquirir alguns trucks para transporte de madeira no caso da exploração florestal das terras altas.

Sahe pois flagrante a conclusão que antecipadamente expuz: uma só locomotiva em serviço, a trabalhar sempre dentro dos limites da carga segura da li-

nha e mesmo longe da capacidade normal d'esta e do material circulante, tem vagar para fazer todo o movimento no ramal da Magdalena, e pode mesmo fazer perfeitamente todo o serviço do caminho de ferro do norte, como elle precisa de ser feito: viagens em dias fixos e transportes effectuados rapidamente. Fica tempo de sobra para cuidar do material circulante e de tudo o mais que lhe interessa.

* * *

Continuemos com hypotheses mais ou menos approximadas do que será no caminho de ferro do norte da ilha de S. Thomé.

O horario, melhor, o movimento dos comboios distribuir-se-ha de modo que elles marchem em sentido inverso e não cheguem ás *paragens* ao mesmo tempo, para se fugir do arrancar simultaneo de dois comboios. Como vimos haverá só um em serviço na linha; e é facil evitar sempre a marcha de dois ao mesmo tempo ascendentes, do que não ha nunca necessidade para a carga. E se tal se der para as carruagens de passageiros, as duas em movimento ascendente, sem wagons rebocados, não chegam a corresponder a um comboio ascendente.

Consideramos pois que um comboio ascendente vae completo, na peior das hypotheses, em rampa de 5 e meio por cento, e a exigir uma potencia de 50 cav.-vapor, ou de 36,8 kilowatts.

Admittamos 0,65 como relação entre a potencia nos eixos e a no fio de trolley. Devemos contar com 56,6 kilowatts-hora.

Suppomos a tensão de 700 volts na bifurcação, e

não attendemos á resistencia do fio de trolley. Haverá na linha uma corrente de 52.6 amperes.

Feeders.—Da estação electrica, supposta no Blu-Blu, parte um feeder para a bifurcação da linha a ligar-se aos carris, e outro para ligar-se ao fio do trolley.

Comprimento total dos feeders, da mesma secção, 1.800 metros, p. m. ou m.

O fio n.° 0 B. & S. (capacidade 190 amp.) podia transportar a nú toda aquella corrente, dando uma perda de cerca de 32 volts, se tivessemos de attender simplesmente á segurança do conductor. A applicação das formulas de Kelvin, ou similares, adaptadas ao caso que nos interessa, decidirá qual a secção dos feeders mais conveniente. Não vou deduzir as formulas ou fazer a applicação d'ellas com bases mais ou menos provaveis, porque assim os resultados podem distar muito da verdade. Supponho, visto que em alguma hypothese é necessario assentar para proseguir, que o calculo aconselhava 0,8 amp. como densidade de corrente por millimetro quadrado. A secção seria, pois, 66 millimetros quadrados, ou a do fio n.° 00 B. & S. (capacidade 220 amp.), com uma queda maxima de 24 volts até á bifurcação.

Fio do trolley.—N.° 1 B. & S.. Com l=12 kilometros e as restantes hypotheses (i=52,6 amp.) teremos uma queda maxima de 250 volts. Estando a bifurcação ao kilometro III e meio, onde se ligam os feeders, os 12 kilometros correspondem a uma distancia de 15,5 kilometros da cidade para a Magdalena, e a uma altitude de 516 metros, na hypothese de rampa media 30 millimetros por metro; isto é, alem do ponto onde haverá a esperar comboios que exijam 50 cav.-vapor.

Resistencia electrica dos carris. Carris de 15 kilogrammas por metro linear. Suppomos tambem os 12

kilometros alem da ligação dos feeders. Secção do carril 19,5 centimetros quadrados. Area equivalente em cobre, com coefficiente de 11,2, pondo de parte o emprego de aços especiaes 1,7 centimetro quadrado, correspondente a 2 fios n.° 0 0 0 B. & S.; e os dois carris =4 fios n.° 0 0 0 B. & S., com a resistencia de 0,05 ohm por kilometro.

Resistencia dos 12 kilometros de carris=0,60 ohm. —Resistencia electrica d'uma junta da linha 0,00006 ohm. Juntas por kilometro=143. Resistencia kilometrica, das 143 juntas=0,00858 ohm.

Resistencia electrica das juntas dos 12 kilometros de linha=0,10 ohm.

—Resistencia de retorno da corrente=0,7 ohm.

—A resistencia kilometrica do fio do trolley, n.° 1 B. & S., é proximamente 0,407 ohm. A resistencia kilometrica de retorno 0,0586 ohm; por isso a queda maxima de potencial devida aos doze kilometros de carris será 36 volts e a queda maxima de tensão no fio de trolley e linha será 286 volts.

Dados 700 volts na bifurcação ainda haverá 414 volts no ponto mais distante, e, com a corrente maxima supposta de 52,6 amperes, uma potencia de 21,780 kilowatts, ou cerca de 30 cav.-vapor, que permittiam os 1.400 kilogrammas de esforço de tracção, correspondentes ao comboio mais pesado em rampas de 5 e meio por cento, com a velocidade de 5,7 kilometros por hora.

Nada mais exponho d'este assumpto. Segui processos de calculo expeditos, de precisão approximada, desembaraçados da maior parte dos coefficientes de correcção. O meu intuito era apenas ver as condições geraes de possibilidade da tracção electrica com fio de trolley.

Os resultados obtidos, nas hypotheses previstas,

asseguram boa resolução do problema, embora haja um grande gasto de energia nas resistencias electricas, o qual pode ser reduzido augmentando a secção do fio do trolley com o emprego do fio n.º 0 B. & S., e escolhendo um ponto melhor para a ligação dos feeders. Não devia preocupar-me, n'estes apontamentos ligeiros para as bases de um ante-projecto, das condições economicas dos transportes para a pormenorisação do material electrico, que só pode ter valor seguro quando baseada pelo menos n'um ante-projecto.

A energia deve ficar quasi gratuita; e ainda que as hypotheses que suppuz não satisfaçam ás de maxima economia, taes como estão, asseguram transportes baratos e por todos os modos convenientes em systema.

*
* *

Energia hydraulica.—Em 15 de agosto de 1899, com grande estiagem, avaliei grosseiramente a potencia absoluta da queda Blu-Blu, considerando-a como descarregador de parede espessa. No fim da gravana immediata renovei as medidas; e, como no anno anterior achei uma potencia absoluta de 40 a 50 cav.-vapor. Dando como coefficiente de rendimento combinado da turbina e dynamo 0,72, podemos contar com 30 cav.-vapor no quadro, durante a estação secca. Com 10 horas de trabalho por dia, temos 300 cav.-hora electricos.

A resistencia kilometrica dos feeders é 0,256 ohm; a total dos feeders 0,460 ohm; a resistencia electrica, kilometrica dos carris, juntas e fio de trolley é=0,465 ohm.

Com rampa media de 3 por cento e as outras

condições já apontadas, isto é, velocidade media=13 km. por hora; coefficiente de tracção=8 kilogrammas por ton. para a locomotiva e 5 kgm. por ton. para os wagons; peso da locomotiva 9.300 kilogrammas; peso dos wagons 13.500 kilogrammas: o esforço medio de tracção será **826** kilogrammas. Nas viagens descendentes o gasto de energia é insignificante.

Suppomos que, por serviço extraordinario, era necessario fazer 3 comboios ascendentes, completos, no ramal da Magdalena, e dois no da Java. Mais a hypothese de que o percurso medio do comboio completo no ramal da Magdalena era 12 kilometros, e no da Java 10 kilometros; tinhamos assim um percurso total de 56 kilometros, correspondente a 4,3 horas e a um trabalho de 171 cav.-hora, e em media a uma potencia de 39,6 cav.-vapor nos eixos.

Suppomos que, no funccionamento da linha com aquellas hypotheses, o ponto correspondente ao trabalho medio electrico está a 5 kilometros da juncção dos feeders. Teremos então como resistencia media da linha 2,788 ohms. Arbitrando 590 volts como potencial medio d'aquelle ponto teremos 39,6 cav.-vapor ou 29,14 kilowatts correspondentes a 590×49,4 (volt-amp.). E por isso: perda media em volts nos feeders e na linha=137. Volts no quadro=727. Perda nos feeders =23 volts. Na juncção dos feeders com o fio de trolley e com os carris=704 volts.

No quadro haverá pois indicado um trabalho electrico medio egual a 48,8 cav.-vapor, não tendo attendido ao rendimento trolley—eixos. Elevemos, para qualquer eventualidade, a 60 cav.-vapor a potencia media no quadro; temos por dia 258,4 cav.-hora.

Vemos assim que hoje, na peior das hypotheses de movimento e de quadra do anno, podemos ter garantida na cascata Blu-Blu a energia bastante para to-

do o serviço do caminho de ferro do norte, desde que se faça um emprego conveniente de accumuladores electricos na estação.

E' provavel que o desvio de agua para regas traga uma diminuição importante da potencia da queda. Deve-se entrar n'uma irrigação o mais completa possivel da area baixa do norte da ilha por necessidade de cultura; e a impossibilidade de tornar efficaz quaesquer medidas reguladoras d'este serviço tornará um tanto aleatoria de futuro a potencia do Blu-Blu.

O estudo do problema dirá se convem logo de começo prevenir este perigo, procedendo-se á installação de uma turbina e dynamo auxiliar na cascata Madre-de-Deus, que pode fornecer metade da potencia da do Blu-Blu, ou se é mais conveniente buscar outro rio que forneça a energia para o caminho de ferro. E então estamos reduzidos a estudar as condições technicas e economicas da utilisação do R. do Ouro e do R. Abbade, os unicos que podem supplantar o Agua Grande, pois que o R. Manuel Jorge, sem mais estudos que o da sua vazão na gravana, fica posto de parte.

Será por certo mais vantajoso e mais simples o aproveitamento do R. do Ouro, por meio de um açude e canal derivado na margem direita, de fórma a conseguir-se uma queda de 50 metros pouco mais ou menos, o mais perto do meio do ramal da Magdalena.

Ainda que estudos definitivos mostrem como muito favoraveis as condições de utilisação do Agua Grande, será sempre conveniente fazer o estudo do R. do Ouro, não só porque se conseguirá d'este rio potencia superabundante em todo o anno, mas tambem porque a abertura do canal poderá trazer vantagens agricolas pela irrigação de grandes tractos de terreno, sem prejuizo das terras a jusante.

* * *

Suppomos a amortisação de todo o capital do caminho de ferro em 10 annos; arbitramos-lhe o juro de 5 %; estaremos em condições muito desfavoraveis, ou pelo menos muito pouco vantajosos para a empreza, como convem considerar.

N'estas hypotheses a annuidade de amortisação e juro será, a um centesimo per excesso, 12, 4 % de 350 contos.

Annuidade de amort. e juro	43.400$
Pessoal:	
Direcção technica	3.000$
3 machinistas, sendo um serralheiro..	2.700$
6 auxiliares pretos	.660$
10 serviçaes para reparação do linha..	.700$
1 empregado » » » ..	.700$
10 serviçaes para carga e descarga ...	.700$
	8.560$
—Conservação e reparação de edificios a 3 % de 27.000$...............	.810$
Conservação e reparação da turbina, dynamos, quadro, accumuladores; ligações, fio de trolley, supportes, isoladores; ferramentas da officina e da installação electrica, a 4 %...	1.587$
Conservação e reparação do material circulante a 8 %................	1.536$
Lubrificação e despezas eventuaes....	2.107$
Despeza annual.............	58.000$

Com as hypotheses atraz mencionadas de 3.300 toneladas de carga total descendente por anno, e 900 ton. de carga ascendente: total 4.200 ton.; e mais com

a de 12 kilometros para distancia media de transporte, haverá por anno 50.400 toneladas kilometricas.

Nos primeiros 10 annos custará cada uma 1.150 reis.

Ponho de parte, como n'este caso é justo, o transporte de passageiros de qualquer côr, visto que darão uma receita de pouco peso na questão economica.

Pelos dados do Snr. engenheiro Miranda Guedes (*Viação em S. Thomé*) será de 1.200 a 2.200 reis o preço simples da tonelada kilometrica na região considerada servida pelo caminho de ferro e com os transportes actuaes, sem n'ella ficarem incluidas certas despezas, quebras e prejuizos, muito para attender e contar. Como reducção necessaria ás circumstancias actuaes era conveniente recalcular aquelles preços em algumas roças da região a servir pelo caminho de ferro, e d'elles deduzir a tarifa media actual. Por uns apontamentos incompletos, apenas pude ver que o custo da tonelada kilometrica n'uma das roças altas não é inferior a 1.000 reis.

Ainda que chegassemos pelo estudo dos transportes actuaes a uma tarifa media para estes inferior á calculada na peior das hypotheses para o caminho de ferro collectivo, as vantagens do novo systema compensariam por certo essa differença. Ellas tinham como principal coefficiente a elliminação do pessoal do serviço na cidade, e o aproveitamento em trabalhos valiosos de cultura de uma boa parte do pessoal desviado hoje para os transportes.

Nos annos immediatos aos arbitrados para a amortisação completa do caminho de ferro teriamos como custo maximo da tonelada kilometrica, 300 rs.

Estes numeros figuram apenas com approximação larga as condições provaveis da exploração do caminho de ferro collectivo na peior das hypotheses. Se consi-

derarmos o custo do caminho de ferro distribuido pelas roças interessadas como parte fundamental d'ellas, e só tomarmos como despezas de transporte as de exploração e conservação do caminho de ferro, chegamos a este ultimo custo da ton. kilometrica.

Embora seja menor a tarifa, quer porque fique menos dispendioso na construcção o caminho de ferro, quer porque seja maior o trafego futuro, chegamos á conclusão que já deixei exposta: que este caminho de ferro, embora de grande utilidade para a agricultura e economia da ilha, e em boas condições de viabilidade, não se presta a ser construido e explorado pelo Estado, a não ser com grandes prejuizos, e tambem não é conveniente para o estabelecimento de uma companhia concessionaria.

Suppondo que o Estado sahia fóra das suas normas para, depois de um anno de estudos bem orientados e feitos por pessoas competentes, ter prompto o projecto difinitivo do caminho de ferro do norte, e que no fim d'elles começava *logo* a construcção, haviamos de ter um caminho de ferro muito mais caro que o exequivel com os recursos da agricultura, secundados pelo Estado na introducção de serviçaes; e no fim umas tarifas quasi prohibitivas, que o seriam em grande parte com a organisação da exploração em fórma, fariam que fossem muito limitadas as vantagens a esperar de tal melhoramento. Emquanto que a construcção e exploração por causa exclusiva dos interessados, d'accordo com as necessidades e com a vida especial d'esta ilha, redundava n'uma economia consideravel dos gastos actuaes, considerados em conjuncto, n'uma commodidade enorme, apenas imaginada pela que trouxeram os caminhos de ferro já existentes em S. Thomé, e até n'uma garantia da agricultura da ilha para ficar em melhores con-

dições de resistir a uma crise de braços ou de preços no mercado.

Construido o caminho de ferro, seria possivel conseguir-se uma explendida estação altitudinal para reparo da nossa saude arruinada pelo clima de S. Thomé, bem como a utilisação de algumas riquezas florestaes do norte da ilha.

A Trindade, mesmo o Cafini ou o Cangá, está longe de offerecer um clima muito melhor que o da cidade ou o das roças baixas da ilha.

Mas as terras do triangulo Saudade, Pentecostes, Lagoa Amelia tem sitios explendidos, S. Pedro por exemplo, para uma estação altitudinal, que pode vir a ser o melhor clima, por certo, da ilha onde os legumes e fructas do reino prosperam admiravelmente.

O caminho de ferro punha assim uma ligação, de pouco mais de hora e meia de viagem commoda, entre a cidade mortifera e a altitude de 900 metros do norte da ilha tão sadia e reconstituinte. Fica mais esta utopia registada na pregação para o deserto que venho teimosamente a expor.

O caminho de ferro tambem permittia que a madeira das terras altas de Monte Café fosse explorada, sem prejuizo grave do clima do norte da ilha, desde que plantas de borracha, ou quaesquer outras culturas arboreas, fossem substituindo a massa de verdura prudentemente lançada a terra.

* * *

Não pensemos n'outros lucros do caminho de ferro além dos transportes effectuados em boas condições. No fim de cada anno via-se a despeza feita: sa-

bia-se cada roça quantas toneladas tinha á sua conta e distribuia-se a despeza, d'accordo com uma formula racionalmente estabelecida juntando-se a verba de pagamento respectiva.

Suppondo 15 roças e que 5 entravam com todo o capital da construcção; todas 15 entravam no fim do anno com a verba respectiva das despezas de exploração e conservação; e as dez devedoras pagavam a mais a verba annual correspondente ao capital que lhes fôra debitado.

Bastam duas ou tres roças interessadas para realisarem a empreza; mesmo uma só a levava a cabo. Não será tempo de mais conscientes tratarem do bem de todos que é o lucro de cada um?

Tresentos ou quatrocentos contos de reis é quasi zero, nas condições actuaes, para a agricultura da região que o caminho de ferro do norte servirá. E ainda se elle viesse a constituir um luxo de viação... mas, apenas como unico meio de transporte toleravel, de uma necessidade de ha tanto urgente... temos de abstermo-nos de pensar na sua viabilidade por falta de recursos colonisadores na nossa possessão mais florescente.

Não teem o exemplo dentro de casa, para não estarem á espera do auxilio do Estado, que nunca virá com vantagem, quando podem sós fazer as obras?

Quando muito peça-se a exclusão de direitos do material do caminho de ferro.

Os caminhos de ferro de S. Thomé serão de interesse exclusivamente agricola; devem ser considerados como parte fundamental da exploração das fazendas, e como tal a sua escripturação figurar nas despezas de cultura.

E' muito differente explorar o caminho de ferro por conta propria da collectividade só das pessoas que

teem n'elle interesses de transportes agricolas, pelo mesmo processo como as roças Rio do Ouro ou Uba-Budo exploram os seus caminhos de ferro, de exploral-o mediante tarifas estabelecidas e regulamentos mais ou menos complicados, sempre embaraçosos para o feitio da vida agricola da ilha. Isto é obvio.

Não póde haver a minima duvida na vantagem da empreza se ella fôr estabelecida pela fórma que deixei consignada; é muito provavel a perda de dinheiro se fôr adiante a associação de extranhos á empreza e se esta fôr regulamentada pelos processos ordinarios.

Em resumo, o caminho de ferro do norte da ilha, e como este os outros de S. Thomé, não deve ser considerado como collocação de capital, mas sim como meio de fazer render um capital já collocado.

*
* *

Talvez fosse este o programma mais conveniente a que se deviam cingir os estudos do caminho de ferro do norte:

—Bitola 75 centimetros;

—Raio minimo das curvas 30 metros;

—Declive maximo em alinhamento recto, 50 millimetros por metro, extraordinariamente 55 mm.;

—Cingir-se o melhor possivel ao terreno de modo a evitar grandes trincheiras, tuneis e viaductos.

—Percurso tanto, quanto possivel, descendente, e rampas dispostas de maneira que a viagem para a cidade possa ser feita toda por velocidade adquirida.

Embora com tracção electrica se possa ultrapassar muito a rampa de 50 millimetros por metro, parece-me muito conveniente não ir nunca alem de 55 mill.

por metro (e este limite attingil-o só em ultimo recurso e em sitio opportuno) não tanto pelos comboios ascendentes, como para segurança dos comboios descendentes.

Não será prudente, com o material circulante a empregar n'este caminho de ferro, contar com a manobra segura dos travões em declives superiores a 5 por cento, tanto mais que os comboios descendentes são os mais pesados, e que, pela inconstancia das condições climatericas, a linha estará frequentemente em más condições de adherencia.

Embora se empregue com bom resultado o reforço com travessas de madeira no assentamento da linha, deve-se evitar o mais possivel este augmento de despeza, e logo desde a construcção balastrar completamente o caminho de ferro. Não tem havido esse cuidado em S. Thomé: e se fossemos a fazer as contas ficou muito mais cara, e vae ficando, a conservação por substituição de travessas de madeira em vez de balastro, do que teria ficado a balastragem. E o facto é que as linhas estão assim a exigir cuidados constantes que, sommados e empregados de outra maneira, já teriam dado uma plataforma de ha muito estavel.

Cada vez me convenço mais que é pouco pratica a utilisação da estrada da Trindade e da Magdalena para o assentamento de carris. Mesmo com desvios a utilisação do leito das estradas offerece inconvenientes. E para citar só um, lembro a pouca, ou nenhuma, segurança do transito n'uma estrada de largura exigua e de inclinações fortes, onde muitas vezes não seria possivel travar a tempo de evitar desastres, sabido, como é, que a maior parte dos transportes é feita por muares, animaes quasi sempre espantadiços.

O argumento de que, feito o caminho de ferro, quasi desappareciam as muares das estradas, não calha

bem, porque, se o caminho de ferro fôr assente nas estradas, não pode servir quasi nenhuma area da região do norte, e por isso continuarão os transportes actuaes n'uma grande parte.

Não ha duvida que, escolhendo judiciosamente a directriz e attendendo ao valor do caminho de ferro do Norte, é possivel, só com a utilisação da cascata Blu-Blu, ou d'esta e da de Madre de Deus, ou d'aquella e d'outra a montante, obter energia para todos os comboios: mas tal traçado exclue quasi por completo o das estradas.

Não julgo sensata a associação da illuminação electrica da cidade e da Trindade á exploração do caminho de ferro.

Isso dá apenas uma complicação grande do serviço, maior despeza na installação e só pode dar prejuizos de exploração. O Blu-Blu não tem potencia bastante para a illuminação completa da cidade; mal bastará para a illuminação municipal.

O que se pode é explorar a força electrica disponivel, e seria isto muito favoravel para o melhoramento da cidade de S. Thomé.

De pequenissimo valor tambem será o transporte de passageiros.

O caminho de ferro do norte deve ter o cunho de caminho de ferro exclusivamente agricola, como disse, e estar de harmonia com as necessidades da região a servir. Creio que tal como o deixei esboçado garante em boas condições o transporte de todas as mercadorias, ainda que o trafego venha a augmentar muito. O transporte de passageiro egualmente fica assegurado. Se um dia as propriedades entre a Trindade e o Potó tomarem outra feição, tirava-se da linha da Magdalena, ou da Trindade, se tal conviesse, um ramal a servir as terras entre O'que Volta e o Batepá.

Deixando de parte outros pormenores, junto uma observação de Swinburne, ácerca dos caminhos de ferro inglezes:

«Está dito o bastante para mostrar que é prudente pensar um pouco antes de convertermos os nossos caminhos de ferro em tramways electricos. Seria uma calamidade se os nossos caminhos de ferro tomassem systemas differentes de trabalho electrico; se uns tinham 500 volts, outros 1:000, 2:000 ou 10:000 volts; se parte tinha corrente constante, uns directa e outros triphasica, emquanto outra parte tinha pressão constante de cada uma d'aquella natureza.»

Applicando a S. Thomé deverei generalisar a pesada opinião de Swinburne até á escolha da bitola da linha e do material fixo e circulante. Superfluo será dizer quão grande seria a vantagem da uniformidade de systema de tracção nos differentes caminhos de ferro a fazer na ilha.

Todos, excepto o do Norte, devem ser de 60 centimetros de bitola. O augmento para 75 centimetros n'aquelle caminho de ferro parece-me util porque trazendo um accrescimo relativamente insignificante de despeza, e nenhumas desvantagens de trasbordo, prestar-se-ha muito melhor ao transporte de passageiros e á adopção de locomotivas robustas, o que será de grande vantagem para a utilisação dos pontos altos, onde os colonos podem viver, e para o transporte dos productos; a linha é mais estavel e mais commoda sem deixar de se inscrever bem no terreno.

Como levar a effeito a empreza? Bastaria que uma das fazendas importantes do norte da ilha, escolhesse uma pessoa da sua confiança e de competencia profissional para organisar os estudos do ante-projecto. Este poderia ficar prompto n'uma gravana. E se os resultados fossem satisfatorios, como se afiguram, se-

ria facil a adhesão das restantes roças interessadas, quando não fosse desde logo, pelo menos quando o caminho de ferro estivesse semi-construido.

Estar á espera de que germine o espirito de associação, para se começar com os estudos a valer e com os trabalhos, é um desespero. Contar com a iniciativa de um só, parece-me uma utopia. E assim conclúo que em vão rabisquei alguns cadernos de papel.

* * *

II. ***Caminho de ferro de Algés á Pedroma.***—Entre o R. Manuel Jorge e a Agua Clara Dias estende-se uma lombada de terreno flanqueada por pequenas ravinas dos affluentes d'aquelles rios.

N'essa lombada ficam as Roças Pinheira, Guegue e Pedroma.

Já está construido o caminho de ferro da praia de Algés até ao Terreiro da Pinheira, e é muito facil prolongal-o até á Pedroma, com algumas modificações no trajecto, de fórma a poder ficar um caminho de ferro collectivo sem perturbar a exploração da Pinheira: melhorado em planta e perfil de modo a eliminar algumas curvas e a alargar o raio de quasi todas; construida uma boa ponte-caes de alvenaria na praia de Algés e installada a tracção mechanica para a qual dá energia bastante o R. Manuel Jorge, e que é indispensavel fazer-se então.

Mas como o material existente não se presta muito bem á installação da tracção electrica de fio de trolley será assumpto de estudo se é conveniente a tracção pelo ar comprimido, utilisando uma turbina hydraulica para a compressão do ar, ou se é preferi-

vel o emprego de locomotivas de accumuladores electricos. Só em ultimo caso se deve adoptar a tracção a vapor n'este caminho de ferro, como em todos os outros a fazer na ilha.

Toda a empreza custará apenas poucos contos de réis. Parece incrivel como permanecem ainda hoje as sérias difficuldades de transporte que teem as roças Guegue e Pedroma. Com esta psychologia morbida tão arreigada em toda a ilha, temos de resignarmo-nos a esperar pacientemente que uma baixa grande nos lucros nem sempre tão fabulosos como possam parecer da cultura em S. Thomé, ou um perigo imminente de interesses geraes gravemente compromettidos, venha trazer um pouco de associação. Será então forçoso concluir que não é pratico nem viavel fazer encommendas de material de caminho de ferro quasi ao acaso, e confiar o estudo do traçado e o assentamento da linha ao primeiro europeu que não passou de carregador de balastro no reino.

Não vejo outra solução além do caminho de ferro para as roças mencionadas. Caminheiras não dão resultado. Carros pelas estradas, além de anachronico, o que seria muito secundario, é caro, é demorado... é impossivel.

A ligação com o caminho de ferro do norte não é aconselhavel, e muito menos conveniente é a construcção de um caminho de ferro até á cidade, exclusivo d'essas roças.

Com menos de tres kilometros de linha fica ligada a Pedroma com o caminho de ferro da Pinheira. De Algés ao fundeadouro dos vapores gastar-se-ha meia hora em lancha com vento regular; em menos de uma hora faz-se a viagem de Algés á Pedroma. Haverá solução mais natural, mais racional?

Este caminho de ferro está para o caminho de fer-

ro do Norte, como para elle estão os caminhos de ferro da Bella-Vista e da Boa-Entrada: vae servir um terreno que, nas condições actuaes, mal pode ligar-se ao caminho de ferro principal, utilisando o primeiro porto que lhe fica ao alcance. Ficará perfeitamente comparavel ao caminho de ferro do Uba-Budo, pela lombada da outra margem da agua Clara Dias, a qual por ser de um dono só, não precisa de caminho de ferro collectivo.

III. ***Caminho de ferro do Abbade.***—Saltando a roça Uba-Budo, que tem o seu caminho de ferro exclusivo e a sua praia, apparece-nos uma região que deve ser servida por um caminho de ferro collectivo—as terras desde a Cachoeira até ao extremo da bacia do R. Abbade susceptivel de cultura rica.

Embora o porto melhor para a bacia do R. Abbade talvez fosse Agua-Izé, dada a distribuição da propriedade n'esta parte da ilha, será por certo mais conveniente escolher a enseada de Sant'Anna para testa da linha; uma ponte-caes de alvenaria n'esta enseada, com os armazens collectivos, e o caminho de ferro a seguir pela Cachoeira para a encosta esquerda do Abbade, de modo que servisse d'uma maneira geral as terras do R. Abbade das roças Nova Java, Santa Adelaide, S. Nicolau, Plateau-Café, Tras-os-Montes, Nova Ceylão, etc. Uma ou outra roça, como a Milagrosa, entre o R. Agua Grande e o Abbade, que não podesse utilisar o caminho de ferro do Norte buscaria tambem o caminho de ferro do Abbade.

Quasi todas as considerações que fiz para o caminho de ferro do Norte da ilha se applicam a este. Escusamos de mais estudos para sabermos positivamente que não é possivel servir a bacia do Abbade com o ca-

minho de ferro do Norte que venha á Trindade, pois é assente que tal prolongamento, seria excessivamente dispendioso, e de forma alguma conveniente.

A construcção da linha do R. Abbade impõe-se como urgente e não pode haver a minima duvida que a empreza é excessivamente lucrativa para a agricultura. O R. Abbade dá a força para o caminho de ferro e não ha difficuldade em obter potencia mais que sufficiente e em conseguir sitio bem localisado para a estação electrica.

Está, a bem dizer, em começo de vida agricola a bacia do R. Abbade; mais uma razão para desde já construirem o caminho de ferro, que virá poupar muitos serviços, adeantar consideravelmente os trabalhos culturaes, e evitar a construcção de caminhos dispendiosos e de valor muito mesquinho. As serias difficuldades dos transportes de hoje serão quasi insuperaveis passados mais dois annos.

Como se nota o meu modo de ver filia-se mais nas considerações orographicas da ilha, na distribuição das bacias hydrographicas e enseadas do que na maneira como os centros de cultura estão actualmente disseminados. Não deixam porem de concordar as duas razões de ver se imaginarmos as sedes das roças nos pontos onde deviam estar. Esta divergencia, tão accentuada nas roças altas, não traz estorvo de maior para a exploração agricola.

Os terrenos da bacia do Abbade devem forçosamente ser servidos pelo caminho de ferro do Abbade com o *terminus* em Sant'Anna, porque, como disse, seria um contrasenso economico estar a subir os generos para attingir e atravessar a bacia do R. Manuel Jorge e buscar a cidade por um percurso longo e dispendioso, quando com alguns kilometros de caminho de ferro

descendente se pode attingir a enseada de Sant'Anna muito proxima do fundeadouro dos vapores.

O programma dos estudos d'este caminho de ferro será parecido com o do caminho de ferro do Norte: declive maximo 5,5 por cento; raio minimo das curvas vinte e cinco metros e minimo dos minimos vinte metros; bitola 60 centimetros; percurso tanto quanto possivel descendente e de forma que a viagem para a praia se possa fazer toda por velocidade adquirida.

O carril de 12 kilogrammas por metro será talvez sufficiente; e resta estudar se será mais economico este ou o carril de 15 kilogrammas que me parece muito preferivel. Travessas de aço, como para todos os caminhos de ferro de S. Thomé.

IV. ***Caminho de ferro dos Angolares.***—Passo em claro Agua-Izé que tem o seu caminho de ferro, e deixo sem menção as pequenas bacias desde a Ribeira Affonso até Ang'obó que já deviam todas ter os seus caminhos de ferro em actividade e os seus portos afeiçoados, para pormenorisar um pouco mais o meu modo de ver quanto ao caminho de ferro dos Angolares.

Junto da foz do Ió Grande, na desembocadura d'esta grande bacia hydrographica da ilha, não ha porto capaz sequer para canoas de angolares, nem tampouco facilidade de o conseguir. O porto forçado de toda a região desde Ang'obó á Praia Grande é a Angra de S. João, pois que a praia Peixe, sempre má, é pessima durante grande parte do periodo de maior movimento agricola, e por isso não pode servir seguramente as terras d'entre a divisoria direita do Ió Grande e a divisoria esquerda do R. Cahué; emquanto que pelas condições muito especiaes d'essa grande

area, a menos accidentada da ilha, é possivel uma ligação economica, e a servil-a toda, com a Angra de S. João. Assim esta terá de ser pela força das circumstancias o porto collectivo mais importante da ilha nas viagens costeiras.

Pondo de parte os terrenos que hoje constituem a Sociedade S. João dos Angolares, que terão caminho de ferro exclusivo, é racional ligar todas as roças novas da encosta esquerda do Ió Grande por um caminho de ferro a desemboccar na Angra de S. João: a Granja, Valle-Carmo, Cruzeiro, Guayaquil, Santelmo e Ió Grande. E' isto uma solução muito melhor do que a ligação d'ellas com outro porto de Leste, ligação que não pode ser geral em boas condições, e que o fosse, seria indubitavelmente mais cara e menos commoda.

A directriz que melhor se me afigura, e que o será por certo, é a que corresponde á portella da Granja (vulgo, do Viro das duas cruzes); isto é:—sahir da Angra, de entre uma casita dos Angolares (capella?) e o meio da praia, proximamente do terço septentrional d'aquella, passar o rio S. João n'uma pequena ponte a fazer sobre os encontros da antiga primeira dos pantanos, encostar ao talude da estrada publica, aproveitar o leito da estrada abandonada emquanto se poder, e depois seguir a meia encosta, torneando, até attingir a portella da Granja, para passar para a bacia do Ió Grande. Chegando a ella ir a meia encosta nas inclinações mais favoraveis até um ponto conveniente da roça Ió Grande.

De certo que não se pode passar pela portella de Coimbra; e o traçado pela portella da Soledade, por onde hoje passa o caminho que d'esta roça desce para o Ió, é menos vantajoso que o da portella da Granja.

Seria interessante estudar o problema dos transportes nos Angolares de modo a, com um só troço de

caminho de ferro até passar para a bacia do Ió, servir a collectividade das roças que pelas condições orographicas tem de utilisar a Angra.

Resumia-se em estudar o tunel da portella da Soledade de modo a poder-se prolongar, sem grande desenvolvimento, o caminho de ferro para a confluencia do Umbugú no Ió, junto da qual passará para a margem direita d'aquelle em busca das terras centraes da «Ribeira Peixe» e do dorso da ilha em Villa-Verde, e de fórma que a bifurcação na encosta do Ió ficasse a altitude sufficiente para ir servir bem as roças da encosta esquerda do Ió. Assim tambem seria incluida a Soledade que se ligaria por um pequeno ramal á entrada do tunel. E' porem provavel que a primeira condição obrigasse a descer muito a altitude do tunel, o que, embora não alongasse demasiadamente este, trazia como consequencia uma bifurcação má para a encosta esquerda do Ió e a impossibilidade de servir a Soledade.

O que por certo será necessario é ligar aquella encosta pela portella da Granja e pela encosta esquerda do Rió S. João com a Angra; e ligar esta pela encosta direita do rio S. Pedro e pelo tunel da portella da Soledade com a confluencia do Umbugú; e a Soledade installar um caminho de ferro aereo.

Então, como o caminho de ferro collectivo passa pela encosta esquerda do R. S. João, a dependencia da Soledade ficará servida; a roça Granja deve ser ligada por um ramal partindo das immediações da casa para a portella.

O carril talvez possa ser de 10 kilogrammas por metro linear; mas é assumpto para estudar se não será preferivel o carril de doze kilogrammas com eclissescantoneiras. Travessas de aço. Poderá parecer exquisito que n'uma ilha onde felizmente ainda abunda a flores-

ta virgem se proponha o emprego de travessas metallicas; mas a verdade é que não se deve empregar as travessas de madeira, porque são afinal mais caras.

O estudo do caminho de ferro dos Angolares deverá ser subordinado ás condições expostas para o caminho de ferro do Abbade e alem d'isso tentará conseguir:

—Chegar á portella da Granja contornando o melhor possivel o terreno, sem nunca descer, podendo ter algum patamar, mas esforçando-se por trazer o menor movimento de terra possivel, e conservar-se na minima rampa compativel. N'este trajecto não se deve ultrapassar a rampa de 5 por cento, e no maximo dos maximos 5 e meio por cento, nos alinhamentos rectos e nas curvas até 50 metros de raio. Nas outras de raio menor a rampa será reduzida de modo que, com a equivalente á resistencia em curva, não ultrapasse nunca o maximo de 5 e meio por cento;

—Da portella da Granja para cima nunca ultrapassar a rampa maxima que fôr forçoso attingir até á portella da Granja, a não ser que de todo as circumstancias obriguem a isso; mas tambem subordinarse ao maximo apontado.

Talvez bastem 14 kilometros de linha para attingir um ponto da roça Ió Grande em que o caminho de ferro esteja para ella como está para as outras. Estes 14 kilometros de linha, mesmo empregando carris de 12 kilogrammas por metro linear, não devem custar mais de 40 contos de reis em S. Thomé. O material do Uba-Budo e da Pinheira, de 9,5 kilogrammas, custou a uma razão muito menor. O caminho de ferro deverá estar assente em 14 mezes trabalhando 50 ou 60 pessoas boas em boa disciplina e com boa ferramenta *(avis rara)*.

E' na verdade extravagante a falta de cuidado com a qualidade da ferramenta do serviçal. Pessimos trabalhadores para o movimento de terras, como são os angolas em geral, dão um rendimento extraordinariamente exiguo de serviço por accrescer a circumstancia da má ferramenta.

Escolhe-se para cabo de uma picareta o pau mais torto que apparece á mão; e ao requisitarmos seis machados para o serviço temos quasi a certeza que no-los entregam amarrados com uma corda do obó. Os cabos fazem-se no matto...

Para o caso presente dividimos a despeza da construcção do caminho de ferro em duas classes: abertura do caminho e material fixo. A primeira parcella deve ser dividida por egual pelos interessados. Julgo porem que não devia ser distribuido da mesma fórma o custo do material fixo porque inquestionavelmente as roças mais distantes lucram relativamente mais com o caminho de ferro e tambem o mesmo acontece ás mais productivas. Distribuir tambem as despezas do material fixo proporcionalmente ás distancias *só* não me parece rasoavel porque dava desegualdades flagrantes. Talvez seja esta uma fórma equitativa e acceitavel de distribuição: cada roça pagar proporcionalmente ao producto da sua exportação provavel de generos pela raiz quadrada da distancia ao porto; isto é

$$q = p\sqrt{d}$$

em que:

q=quota a pagar,

p=producção annual,

d=distancia ao porto.

Mas applicando este criterio ao caminho de ferro dos Angolares, devido a circumstancias especiaes, chegamos á conclusão que as differenças serão por certo

muito pequenas. Evidentemente serão nullas quando a producção d'uma roça para outra diminuir na razão do augmento da raiz quadrada da distancia ao porto.

Na peior das hypotheses o caminho de ferro dos Angolares, excepto material circulante, não custará mais de sete contos e setecentos mil reis a cada roça.

Construido o caminho de ferro cada um faz a ligação com o seu terreiro e põe sobre a linha um wagon que, com uma parelha de animaes, deve fazer nos primeiros annos todo o serviço da roça. O carro desce cheio ou vasio pelo proprio peso e sobe vasio ou carregado puxado por um animal.

Suppondo que o caminho de ferro tem de ser amortisado em 10 annos, e arbitrando um juro de 5 % ao capital empregado, a annuidade será (a um centesimo por excesso) 12,40 por cento do capital ou seja 992 mil reis; isto é com esta quantia annual durante dez annos cada roça paga o seu caminho de ferro e ainda conta um juro de 5 % ao capital. Mas é provavel que o caminho de ferro fique mais barato, a pouco mais de dois contos de reis por kilometro completo.

O caminho de ferro dos Angolares deve ser de tracção animal nos primeiros annos, e mais tarde, quando fosse necessario, o Ió Grande dará a energia para a tracção mechanica.

Estas roças em começo de exploração luctam actualmente com enormes difficuldades de transporte e teriam grande vantagem se construissem já o caminho de ferro, embora para isso tivessem de fazer sacrificios monetarios. E' preciso ver o pessimo estado em que se encontra o caminho do Cruzeiro não com olhos calejados de quem lembra sempre serviços peiores quando se fala de carregar á cabeça, mas com ao menos a attenção que nos pode dar os nossos interes-

ses comprometidos ou prejudicados, para não hesitar em pôr em pratica o unico meio viavel de sustar esses prejuizos. Ha alem d'isso uma razão de valor para se proceder desde já ao estudo e abertura d'este caminho de ferro: quasi todo o terreno que elle tem de atravessar está derrubado de ha pouco, ou apenas tem plantação muito nova; de modo que as roças atravessadas são pouco prejudicadas agora, e pode-se escolher á vontade o traçado mais conveniente sem reluctancias, tantas vezes mesquinhas, de estragos de cacoeiros, emquanto que mais tarde os prejuizos e estorvos serão muito maiores.

A construcção do caminho de ferro dos Angolares traz a valorisação da banana que mal pode ser explorada e que será uma boa fonte de receita para todas as roças interessadas, visto ter escasseado completamente no norte da ilha. Se já hoje estivesse em construcção ainda vinha por certo a ser utilisado pela roça Traz-os-Montes que lucrava em fazer os transportes por elle até ao extremo na roça Ió Grande para os completar depois por qualquer forma.

V. ***Caminho de ferro do Cahué.***—Por ultimo temos o caminho de ferro da Praia Grande e Novo Brazil a internar-se para as terras d'aquellas roças alem do R. Cahué junto da «Ribeira Peixe». Estudos de ante-projecto mostram a possibilidade de attingir com caminho de ferro ordinario o espinhaço central da ilha entre o R. Mussacavú e o R. Cahué, partindo da Angra de S. João ou da Praia Peixe. E' pois quasi certa a possibilidade de ligar as terras do Norte do Cahué, encostadas ás da Sociedade S. João dos Angolares, com a Bahia da Praia Grande, sem o que não será facil exploral-as. Mas como acontece a quasi toda a ilha é ne-

cessario fazer o estudo do assumpto para não se falar arbitrariamente, como aqui é da praxe.

Do lado occidental o relevo da ilha não se presta tanto ao estabelecimento de caminhos de ferro collectivos, e a distribuição das propriedades ainda aggrava os defeitos naturaes. A bacia do R. Lembá com ramificações para o espinhaço central e para o Cabombey precisa porem de um extenso caminho de ferro. E hoje nada mais digo a respeito d'elle, que em breve o traçarei n'uma carta a curvas de nivel.

* * *

Supponho que este modo de considerar realisaveis os meios de transporte em S. Thomé, e o exiguo valor que dou ás estradas da ilha, não será compartilhado no meio official e agricola. O estado continuará a gastar muito dinheiro na ronceira abertura de estradas sem remedear erros crassos commettidos em muitos sitios; continuará a ordenar estudos para logo a seguir os suspender, ou suspender as obras em execução; continuará a ter pontes com o pavimento esburacado, intransitaveis logo depois de dois annos de existencia, e a deixar enferrujar os taboleiros sem os montar... E os crentes e os indifferentes olharão sempre com esperanças para as almejadas estradas em estudo, ou continuarão com maldições a atrelar as mulas ás carroças. Quanta energia não se perde inutilmente nas transmissões d'esta machina... Quantas canceiras escusaveis...

A Cuba, ha poucos annos da Hespanha, bastou-lhe acabar a guerra para logo a viação se desenvolver espantosamente. De lá copiei os fundamentos da mi-

nha exposição. O «Puerto Principe and Nuevitas Railroad» dos mais antigos e mais lucrativos, com 45 milhas de extensão, tem menos de doze accionistas com o capital de um milhão de dollars. A direcção e administração da companhia pertence a um *comittee* de tres accionistas eleitos annualmente pelos outros com pluralidade de votos e sem reeleição. Fazem serviço gratuito.

Lá accentua-se muito a tendencia de as companhias particulares comprarem os caminhos de ferro do governo, e é muito provavel que todas as linhas do Estado passem a corporações particulares como aconteceu no Mexico ao caminho de ferro de Tehuantepec, hoje de uma firma ingleza.

Muitas companhias mineiras de Cuba têm e administram os seus caminhos de ferro:—a Spanish-American Iron Company, a Juragua-Iron Co., a Cuban Steel Ore Co., a Sigua Iron Co., etc. Só a primeira companhia tem transportado mais de 30.000 toneladas por mez.

Logo depois da guerra, em 1898, o fallecido Presidente Mac. Kinley commissionou Mr. Robert Porter para ir ver Cuba sob o ponto de vista industrial, commercial e financeiro; e este no seu relatorio ao terminar a questão dos caminhos de ferro diz: «Depois de um cuidadoso estudo da situação será extremamente duvidoso que tal empreza possa ser um successo commercial dentro de muitos annos vindouros». Apezar d'isso fundou-se uma companhia bem escolhida de capitalistas norte-americanos e inglezes, com o presidente Sir William Van Horn, e levaram por deante a grande empreza de ligar Santa Clara com Santiago de Cuba, cerca de 500 milhas de caminho de ferro. Hoje —só gastaram menos de dois annos e meio depois dos estudos feitos por pessoas competentes—já se faz a

viagem de Havana a Santiago, proximamente 900 milhas; e dentro em pouco a grande linha central estará cheia de ramificações para os pontos e centros populosos.

Como é mesquinha, quasi ridicula a empreza de traçar os caminhos de ferro da ilha de S. Thomé!

E apezar das consideraveis vantagens que elles haviam de trazer—palpaveis, definidas, evidentes—ficam todos n'uma expectativa ou n'uma retracção inqualificavel, capaz de me fazer desejar que chegue um dia em que sejam expropriados por utilidade geral para se fazer alguma cousa.

A grande propriedade sente de ha muito necessidade da viação accelerada. Algumas roças já tem os seus caminhos de ferro, que nem sempre primam pela boa construcção; mas grandes tractos de terreno em cultura, e em via d'ella, estão quasi invios e de todo faltos do que é mais fundamental para uma exploração agricola lucrativa. Quasi todas as roças têm necessidade de mandar fazer o estudo da melhor rede de meios de transporte adaptados á cultura, de modo a eliminar a perda de muitos serviços e quiçá a ruina apressada do pessoal. A experiencia, que só a ella se recorre n'esta terra de S. Thomé—vêr para crer—ha-de forçosamente mostrar que só o caminho de ferro ordinario e aereo se presta ao transporte dos generos, quer dentro da roça, quer para ligação com o porto de embarque. Nas grandes propriedades, principalmente nas que estão a começar com a cultura activa, o caminho de ferro deve simplificar muito os serviços, desde que logo de começo sejam estudados com criterio, de modo a reduzirem o numero de dependencias e a prestarem-se ao transporte do pessoal até ás immediações do serviço: economisar a energia humana para a dispender em trabalho util.

E agora que soltei esta *barbaridade,* tambem direi o que penso que poderá ser, pelo que respeita a transportes, uma grande propriedade a fazer na ilha.

Supponha-se ainda na maior parte em obó e n'um sector que se preste aos caminhos de ferro ordinarios, como ha alguns: toda a bacia do Ió, por exemplo. Uma planta topographica e agricola, em primeiro logar, com as altitudes principaes, com as ravinas marcadas, e os picos e cavalletes esboçados a curvas de nivel approximadas, tanto quanto estes levantamentos geraes podem ter no limite do seu custo reduzido. Depois o conhecimento do terreno, para completar o da planta, adquirido no matto. E a seguir a isto um programma de trabalho agricola traçado de accordo com as capacidades culturaes dos differentes pontos da roça. Para o realisar construia-se então os caminhos de ferro.

Inegavelmente que não se ha-de dispor as dependencias e a séde da roça simplesmente ao sabor do primeiro que optou por este cabeço ou por aquella praia. Considerava-se o terreno dividido em talhões de 6 a 8 kilometros quadrados, ou dependencias menores se tal fosse necessario, d'accordo com o relevo do terreno, capacidade de cultura e facilidade de traçar o caminho de ferro; e escolhia-se em cada talhão um ponto que servisse para a installação das casas da dependencia, que podesse ser convenientemente attingido pelo caminho de ferro, que alliasse ás condições hygienicas de situação as de centro agricola.

O caminho de ferro vinha logo a seguir da praia para o interior em busca da primeira dependencia a servir, e de lá prolongava-se como primeiro elemento da exploração agricola, sem deixar de ramificar-se pelos terrenos cultivados, ou em via d'isso. Por esta fórma podia-se logo de começo abrir os caminhos mais

convenientes, utilisar primeiramente as areas a que tal conviesse; e era natural que houvesse uma enorme economia de serviços, embora para a abertura do caminho de ferro fosse necessario pessoal, pois todos sabem que é justamente no primeiro periodo da exploração agricola que a inutilisação d'aquelle se accentúa devido aos transportes por trilhos pessimos e á falta de installações regulares para o alojar. Se formos a contar o tempo perdido com a abertura rotineira d'uma fazenda pequena, vemos quão grande seria a economia se logo de começo se procedesse ao que mais tarde se faz, sem nunca remedear completamente os inconvenientes de origem, e a mais alguns melhoramentos. N'uma fazenda grande, de 20 a 50 kilometros quadrados, os prejuizos d'uma exploração sem methodo são então extraordinarios; e só o cacau se compadece d'elles.

N'esta cultura de productos ricos, muito ricos até, não se deve olhar somente ao que se produz, mas principalmente ao que se podia produzir com os mesmos elementos. Se nas grandes fazendas a abrir se procedesse com criterio seria facil reduzir com vantagem a muito poucas as dependencias e servil-as todas por caminhos de ferro. O pessoal era transportado muitas vezes a grandes distancias até ás immediações do serviço; e á noite os carros traziam-no com a *obrigação:* o capim, a lenha, etc.. Assim em vez de se limitar a dois kilometros quadrados a area d'uma dependencia, o que obriga a 15 para uma roça de 30 kilometros quadrados, ampliava-se para 6 km. quadr., o que reduzia a 5 o numero d'ellas, e quasi na mesma proporção o numero de empregados e de pessoal inutilisado para os serviços agricolas.

O atraso apparente, que podesse resultar d'este modo de proceder, era coberto em pouco tempo por

um avanço extraordinario. quando as primeiras plantações começassem a produzir.

Pelo primeiro caminho de ferro havia de vir a madeira para completar e alargar as installações existentes; e por elle havia de ir tambem todo o material para fazer as casas das dependencias. Emfim o caminho de ferro seria o que havia de ir adeante para a cultura o seguir.

E' verdade que a porção da area da ilha. em que d'um modo perfeito se podia applicar este processo de exploração, é relativamente pequena: e hoje, por de ha muito se ter adeantado a cultura, só um pequeno tracto está a indicar esta ordem de ideias.

Não deixa porem de ser conveniente o estudo dos meios de transporte das roças de maior superficie. pois embora na maior parte d'ellas os trabalhos já feitos ou as condições orographicas não permittam a installação dos caminhos de ferro com fins tão geraes, na quasi totalidade prestam-se ao transporte commodo e economico de quasi todos os productos que hoje requerem trabalho consideravel e enorme desvio de serviços para serem effectuados. O problema resume-se em adaptar ás condições actuaes das roças os meios de transporte que a sua capacidade cultural exigia, mediante o estudo economico d'essa adaptação.

Ha porem um coefficiente especial a attender no estudo dos meios de transporte: a falta de operarios adextrados e de permanencia garantida na ilha; por um lado o clima inhospito que obriga, mais do que devia realmente ser, a uma constante renovação de operarios; por outro a carencia d'elles bons. Em S. Thomé abusa-se extraordinariamente do principio de que um homem tem de saber de tudo; e pode dizer-se que ainda não chegou o tempo da especialidade de funcções.

Tendo a energia electrica de desempenhar o papel principal no problema dos transportes, vemo-nos a braços com falta quasi absoluta de operarios, mesmo maus, pois são muito recentes as applicações d'aquella na metropole.

Dever-se-ia ter começado aqui ha muito tempo com pequenas installações electricas de illuminação e transporte de força, para o que as condições naturaes estão muito a proposito, de modo que ao installarmos os caminhos de ferro electricos, eram muito menores os embaraços; e, diga-se mesmo, essas installações levariam a muito rapidamente se pensar em pôr em pratica os caminhos de ferro aperfeiçoados que assim são considerados como cousas pouco praticas, irrealisaveis quasi, e de uma exploração complexa.

A roça Boa Entrada fugiu á rotina e installou a illuminação electrica, com transporte de força, que facilmente explora só com a curiosidade do administrador da fazenda e da boa vontade d'um latoeiro. O terreiro ganha vida á noute, á luz dos arcos voltaicos, com as habitações novas dos serviçaes, emquanto a turbina gratuitamente vae utilisando a energia que durante tantos annos se desperdiçava nas pedras da cascata.

E o exemplo ainda não foi seguido. Vimos de longa data n'uma orientação erronea das applicações mechanicas em S. Thomé. Assim emquanto deviamos abandonar as rodas hydraulicas como muito pouco proprias para a utilisação da energia das torrentes da ilha, de grandes quedas e pequena vasão, para só installarmos turbinas e rodas Pelton ou similares, continuamos com a applicação exclusiva da roda hydraulica. Como tambem em vez de empregarmos a energia hydraulica para todas as applicações em que ella podesse substituir a do vapor, continuamos com a acqui-

sição de caldeiras e machinas de vapor; assim como em vez de balastrarmos o melhor possivel os caminhos de ferro e empregarmos as travessas e carris antes excessivamente pesados que leves, adquirimos um material de socata desde a travessa ao wagon.

Com esta rotina, sem o concurso de quaesquer profissionaes que a pouco e pouco fossem modificando isto, e sem o minimo estudo e capacidade para estes assumptos na grande massa dos dirigentes da cultura da ilha, não contemos para tão cedo com uma modificação importante d'este modo de ser.

Só isto tambem pode explicar, conjunctamente com a falta de união, o facto de não se ter utilisado a energia das torrentes para a illuminação dos terreiros e edificios, em que se consome annualmente uma verba importante apezar do contracto com o luar, e terse dado a preferencia á acetylene, mais cara e menos commoda e segura que a electricidade, principalmente nas roças grandes, ou á rotina do petroleo tão pouco proprio para a illuminação no equador.

Terminemos pois.

* * *

Uma riqueza consideravel vae todos os annos sendo quasi aniquilada—a grande quantidade de arvores que ficam a apodrecer pelo chão depois das derrubadas. No entretanto escasseia por completo a madeira de construcção n'esta ilha que tem ainda hoje alguns kilometros quadrados de florestas.

E' quasi um crime a derrubada a esmo como se faz em S. Thomé; e não será lucrativa a exploração da madeira abatida?—Evidentemente, pondo os ser-

rões movidos pelos serviçaes a trabalhar, e fazendo o transporte da madeira ás costas d'aquelles, só se consegue o aniquilamento do pessoal; mas a serraria mechanica bem installada e servida por caminho de ferro tem de dar enormes lucros desde que seja dirigida por pessoa competente. Um simulacro de installação existente em S. Thomé mostra bem que não são *theorias* o que deixo expresso. Simultaneamente com a exploração florestal, onde fosse possivel, vinham as culturas ricas e nos terrenos mais altos a cultura da banana e culturas arboreas (borracha, por exemplo, e quina) a equilibrar quanto possivel a situação climaterica.

Logo depois da guerra os Estados Unidos da America do Norte olharam com attenção para as riquezas florestaes das Philipinas e pessoas competentes declararam que seria uma calamidade para aquellas ilhas a derrubada sem criterio, emquanto que a desarborisação methodica havia de trazer enormes beneficios. Legislou-se logo sobre o assumpto, regulamento que terá valor maior que a simples impressão. Em S. Thomé a *sciencia* continuará a ordenar a derrubada a esmo na sua previsão perfeita dos beneficios a colher.

Quanto aos transportes menos pesados, mas que levam muito tempo e occupam muita gente, dentro dos terreiros ou nas casas das machinas de preparação dos productos agricolas, não os esperemos para tão cedo. E quanta economia não se realisava!

Vamos lá assistir ás barbaridades de construcções de caminhos de ferro com rampas de 10 por cento e curvas traçadas a olho; vamos lá ver installações a esmo de machinas que deviam estar abandonadas emquanto as boas enferrujam debaixo dos telheiros; vamos lá philosophicamente esperar que um dia

soprem ventos mais fagueiros para esta ilha e ver se vale alguma cousa a capacidade profissional do serralheiro, do machinista, do medico, do engenheiro... que por emquanto isto é monopolio da sciencia infusa.

E' este o peior mal da ilha, porque é a causa de uma falta extraordinaria de methodo tanto nas cousas do Estado, como nas cousas particulares.

O Estado não tem ainda um plano definido de viação, de saneamento, de edificios publicos, de cousa nenhuma que reverta em proveito dos cidadãos. Governador que chega, é obra do precedente—que era um *disparate*—lançada á margem, inutilisada, e projectos abandonados. No entretanto o *Diario* lá vae de vez em quando lembrando a necessidade de se estudar um plano de melhoramentos para depois ser executado. E' tempo de sobra de o ter estudado e de o ter cumprido tambem.

Se as estradas tal como vão sendo construidas não se prestam para o transporte de generos para que continuar na mesma rotina?

Se o saneamento da cidade como está estudado é vasto demais (e é-o na verdade) para as necessidades urbanas, e é excessivamente caro e alem das nossas medidas de tenacidade, porque não estudar, para executar a seguir, a segunda parte da portaria provincial de 22 de dezembro de 1899 que é aconselhavel, que é uma solução bem melhor do que estar a fazer pontes junto da alfandega e a utilisar armazens de ferro zincado que estão mesmo a pedir que os tirem d'ali?

Porque não construir um pequeno quebra-mar e um caes acostavel para lanchas junto da fortaleza utilisando para elle a pedra do ilheu das Cabras?

Porque não collocar os armazens de importação e exportação no terreno entre a fortaleza e o quartel da companhia de guerra?

A cidade de S. Thomé está commercialmente a decahir, como é natural. Lá dentro em poucos annos, mais do que hoje, pouco mais haverá de valor alem dos armazens e de uma ou outra casa commercial.

Mas a bahia de Anna de Chaves será sempre o porto da ilha onde fundearão os navios que vierem aqui. Não se deverá melhorar as condições de embarque e desembarque, e o pessimo serviço de armazenagem actual?

E os edificios publicos? Quem paga as differenças de obras mal executadas ou abandonadas por irem feitas ao acaso?

Qual é o plano dos melhoramentos municipaes?

Decididamente bem podem os particulares deixar de crer no Estado e tratar de proceder aos melhoramentos da ilha.

Para muitos dará pesadelos a situação actual da questão dos braços para a cultura de S. Thomé. Chegamos a fazer d'esta ilha uma fonte consideravel de riqueza e é triste que de um dia para o outro egualemos a zero a somma de tantos esforços.

Foram elles demasiados para os resultados actuaes? —Mais uma razão para se tentar proseguir mais depressa e melhor para o futuro, com boa orientação, visto agora não faltar o capital.

Outro povo teria muito mais adeantados os melhoramentos da vida em S. Thomé?—Incentivo para seguirmos os processos actuaes da exploração colonial.

A Angola tem de forçosamente fornecer a esta ilha, ainda durante alguns annos, e talvez não poucos, os braços para a cultura d'ella, ou ella não se cultiva.

O europeu tem aqui um clima de eliminação: e se

pode viver bem nas terras altas, ellas são pobres, e mais vale a charneca do Alemtejo... Outro braço, ou é difficil de conseguir, ou não satisfaz. O caboverdeano, por exemplo, não se prestará para a maior parte dos serviços tão bem como o angola, e está muito longe das qualidades que caracterisam a rudeza animal d'aquelle, a que de ha tanto tempo está afeita a agricultura da ilha. Alem d'isso não passamos rapidamente para novo viver, nem se pode de um momento para o outro anniquilar esta velocidade adquirida, estes costumes que vem tão arreigados, desde o começo dos trabalhos agricolas de S. Thomé.

Isto precisa de mais alguns retoques, pelo que respeita ao preto, não tanto pelo salario, que tantas vezes é demasiado para as necessidades d'elle, mas pelas accomodações e muito principalmente pelos cuidados da procreação e pelo acabamento dos transportes escusaveis á cabeça.

Devem porem harmonisar-se essas modificações com a vida actual da ilha, de modo que não se vá fazer retroceder a cultura riquissima de S. Thomé.

De resto temos de resignarmo-nos a andar devagar nos melhoramentos da nossa vida aqui, porque se a natureza dispoz a ilha de S. Thomé em explendidas condições de ser rica, nós não lhe damos um meio humano capaz de a tornar toleravel.

S. Thomé, Setembro de 1903.

APPENDICE I

A PROPOSITO DA ESTRADA DO SUL

— Da cidade, pela ponte do R. Manuel Jorge e portella do Formoso, á Angra de S. João dos Angolares. — (1)

Já mostrei n'um jornal de Lisboa qual a minha ordem de ideias com respeito á viação de S. Thomé: isto habilita-me a poder referir-me livremente a «estrada do sul», pois não se dirá que vou facciosamente defender interesses alheios ou doutrina que de ha tempo não venha a pregar.

Como em breve novamente farei saber, julgo que as estradas da ilha, construidas para meio de transporte de mercadorias, terão valor mesquinho e custarão rios de dinheiro no estudo, na construcção e na conservação. O Estado, se quizer, pode muito bem saber quanto já tem dispendido: e nós, que vivemos em S. Thomé, sabemos bem demais as condições em que

(1) Parecer fornecido ao Ex.mo Snr. Paulo de Magalhães, então na administração do Uba-Budo.

se encontram as chamadas estradas da ilha. Se depois concordassemos os dois conhecimentos, resultaria flagrante o excesso de custo para uma obra tão má. E quanto á utilidade d'ella, mesmo que fosse possivel com aquelle dinheiro dispendido ter as estradas em boas condições, é logico, e a experiencia ha-de mostral-o, que não se faça transportes por estradas desde o R. Abbade para o sul por leste, e desde o R. do Ouro para o sul por oeste: isto é, as estradas para transporte de mercadorias podem apenas servir um sector da ilha insignificante, e n'esse mesmo sector só uma pequena area, porque a maior parte d'ella ou já está servida por caminho de ferro, ou tem de sel-o pela força das circumstancias. Assim a «estrada do sul», desde o R. Agua Grande, na cidade, até á ponte do R. Manuel Jorge não serve nenhuma roça importante, por não a haver, nem nenhum centro populoso; apenas uma população preguiçosa de pretos dessiminados em cubatas. Para alem d'aquelle rio, até á portella do Formoso, mesmo que ella fique muito bem construida, o que já não está realisado, (1) não servirá tambem quasi ninguem. A Pinheira e o Uba-Budo têm caminho de ferro para as praias, e que o não tivessem, não deviam utilisar a estrada tal como ella está. O Guegue e a Pedroma devem ligar-se ao caminho de ferro da Pinheira, de preferencia a qualquer outra solução.

As roças da bacia do R. Abbade até á Java não podem utilisar a estrada, que lhes fica muito alta; emquanto que as outras de entre a divisoria esquerda do R. Abbade e a direita do R. do Ouro—Saudade, Nova Moka, etc., *nunca* podem tambem utilisar a estrada do

(1) Rampas de 15 por cento á Monta, etc.

sul por lhes passar muito distante. E mesmo que a estrada do sul passasse á mão das roças da bacia do R. Abbade, estas nunca deviam utilisal-a, mas sim fazer um caminho de ferro collectivo para a enseada de Sant'Anna. Não resta duvida que mais tarde ou mais cedo este caminho de ferro tem de ser construido, quando virem palpavelmente que a estrada não é pratica nem economica para os transportes de generos em S. Thomé.

Traz-os-Montes, no fundo da bacia do R. Abbade, com o estudo da estrada á porta, nunca deve utilisal-a; e se o tentar fazer, tem de abandonal-a tambem.

Nem vale a pena lembrar a impossibilidade da sua utilisação para transporte de mercadorias d'alem da portella do Formoso, da bacia do Ió Grande, para a cidade. O transporte dos generos d'alem Formoso terá de fazer-se para a Angra de S. João, e em caminho de ferro, porque a estrada do sul, como está estudada, servirá muito mal a região; e nunca ha-de servil-a bem emquanto tiver como ponto forçado a portella do Formoso, que o é para a ligação com a cidade.

Anticipadamente concluo que a estrada do sul não prestará quasi nenhuns beneficios para o transporte de generos, mesmo que eliminem as rampas de 15 por cento que já conta, e que façam um estudo muito judicioso d'ella.

Basta ter visto a *picada* dos estudos desde a Angra de S. João até Traz-os-Montes, e ter observado quanto tempo se gastou na abertura a meia encosta junto do pantano S. João, para deduzir que será muito demorada e excessivamente dispendiosa a construcção e que será perigoso o trajecto. E' olhar do terreiro de Santelmo para a clareira a meia encosta, saber como passa ao Cruzeiro, ao Botija e depois desde o

Formoso ao Rio Abbade, para avaliar o movimento de terras e a impraticabilidade dos muros de supporte, e os perigos a que se corre no trajecto [1]. E no fim para que servirá a estrada? Para os pretos irem buscar a correspondencia á cidade e para os cavalleiros transitarem por ella.

E' por isso que sou de opinião que não se prolongue a estrada para o sul desde a ponte do R. Manuel Jorge, mas sim desde a Trindade.

A estrada em busca da portella do Formoso não serve ninguem na bacia da Agua Clara Dias, e por essa directriz fica muito longa e dispendiosa, por ser forçado um desenvolvimento, bem escusado para attingir a portella, a contornar muito por baixo os contrapor-tes na bacia do R. Manuel Jorge e Agua Clara Dias. Emquanto que partindo da Trindade buscava-se logo a bacia do R. Manuel Jorge, cortando aquelles contra-portes muito mais em cima, evitando assim as ramificações d'elles, e atravessando este rio em sitio opportuno, procurava-se uma portella conveniente na divisoria esquerda do R. Abbade, que tem de ser atravessado muito alto, já nas terras altas de Traz-os-Montes.

Dadas as condições do transito a esperar e as condições orographicas é natural aproveitar a Trindade, a quasi 300 metros, para a ligar com a portella do Formoso, *muito alta,* de preferencia á ponte do R. Manuel Jorge, muito mais baixa que aquella villa, por ser menos desdobrado o terreno interposto, mas que ainda dará desenvolvimento bastante para attingir

---

[1] O custo kilometrico deve attingir 50 contos de reis em alguns sitios, se fizerem muros de supporte, como talvez será forçoso.

aquelle ponto forçado. A estrada dará assim a ligação mais curta da cidade e Trindade com os Angolares (S. João e Santa Cruz) e com a parte occidental da ilha (desvio pelas alturas de Guayaquil para a portella do Cahué, em Villa-Verde.)

Sou tambem de opinião que essa estrada não deve passar de um caminho para cavalleiros e peões, e como tal deve ser estudada e construida: porque ella nunca se prestará ao transporte barato de generos em carros ordinarios, nem tambem ao transporte de pessoas em vehiculos leves, apezar das perturbações climatericas que são de esperar em toda a ilha. A estrada da Trindade conta inclinações de 9 a 12 por cento: continuava-se pois em caminho com a inclinação maxima de 10 por cento, mas com largura um tanto reduzida em todo o percurso, ou pelo menos onde as circumstancias tornassem a construcção com a largura normal muito dispendiosa. Quatro metros de largura entre arestas de bermas seriam então muito sufficientes.

Bem sei que o problema é de estudo longo e difficil, e que o caminho actual pelo Cangá não se utilisará senão em parte para este traçado.

Urge estudar qual deve ser a viação a realisar na ilha, problema um tanto complexo e difficil, e que por isso reclama o concurso de pessoas conhecedoras da vida da ilha e de grande capacidade profissional. D'outra forma anda o Estado a semear enorme quantia de dinheiro quasi inutilmente, e os agricultores e os habitantes da ilha nunca terão meios de transporte regulares.

A meu ver o Estado não pode, nem deverá nunca, fazer a rede dos meios de transporte mais proprios para a ilha, que é tarefa dos agricultores. A seu cargo

porem deve ficar o estudo e construcção de uma rede de caminhos para cavalleiros e peões, com as estradas indispensaveis para o transporte de generos.

S. Thomé
8—out.—1903

Eng.º Campos.

APPENDICE II

Quando escrevi estes «apontamentos» ainda não tinha subido ao Pico de S. Thomé, e baseava-me principalmente no exame da orographia, como o podia fazer dos diversos pontos da ilha. Devo agora introduzir algumas correcções ao que está escripto de pag. 29 a 32 inclusive.

O Pico fica a mais de 2:000 metros de altitude.

A cumiada que do Pico vae ao Calvario prolonga-se para deante até ás terras da Lagoa Amelia, e apresenta as Escadas do Calvario como ponto notavel, portella entre o rio Ió Grande e o R. Contador.

Assim o Pico de S. Thomé fica a oeste da juncção da crista central, que parte do Cabombey, com a cumiada Pico-Lagoa Amelia, e fóra da divisoria principal da ilha, mas a ella ligada muito antes da Estação Souza.

Do Pico parte uma pernada para noroeste a qual logo cahe abrupta e vae terminar na Ponte Diogo Vaz.

Do Cabeço Diogo Vaz, a oeste do Pico e apenas d'elle separado por uma grota escarpadissima, parte

outra pernada que se divide ao chegar ao Monte das Quinas e que vae terminar a oeste de Santa Clotilde de Diogo Vaz.

Deixando porem estas e outras pequenas pernadas que desde a do Charuto, contornando por oeste, sahem do Pico até á de Diogo Vaz e suas curtas ramificações, temos como pernada principal do Pico a que parte para o Morro Monteforte, de junto do Cabeço da Casa do Pico, ficando a constituir a divisoria esquerda do R. Contador. Assim a crista central do Charuto constitue a divisoria esquerda de um dos braços do R. Lembá, que nasce da ravina profundissima entre o Pico e o Charuto, sendo a sua divisoria direita a cumiada que do Pico vae a caminho da Estação Souza; e do Pico e ramificações das suas pernadas até á de Monteforte veem os rios Cantador, Santa Catharina, Papa-Fogo, Ribeira Moça, An'Ambó, etc.

Toda a cumiada Pico-Lagoa, depois da pernada Monteforte, constitue a divisoria central do R. Contador, que vae para oeste da ilha, emquanto que a pernada de Anna de Chaves e a cordilheira Calvario-Formoso Grande fazem que ás nascentes do R. Contador, oriundas d'esta cumiada, correspondam por leste as dos rios Anna de Chaves, Ió Grande e Abbade. Para oeste apenas sahem da cumidade central Pico-Lagoa umas curtas ramificações das vertentes do Contador no fundo do *Caldeirão,* todas modificadas por enormes erosões muito curiosas; emquanto que para leste salienta-se o alteroso espinhaço de Anna de Chaves, d'entre as Escadas do Calvario e a Estação Souza, a formar a divisoria entre o Ió e o R. Anna de Chaves, e a cordilheira que, partindo do Calvario, passa pela Peninha, por cima do Occulto, Formoso Pequeno, ao Formoso Grande, a formar a divisoria entre o R. Ió Grande e o R. Abbade.

Ao chegar á Lagoa Amelia, uma cratera extincta mal coberta de agua durante as chuvas, a cumiada que vem do Pico, tendo dado as duas grandes ramificações de leste, termina bruscamente; e da Lagoa partem então duas pernadas: uma para noroeste ao Cabeço do Pro-Vaz (1), outra para nordeste, por Nova Ceylão á Java. Uma e outra cahem abruptamente para o sul, a primeira a formar a divisória direita do R. Contador, a segunda a divisoria esquerda do R. Abbade, e ficando entre ellas os dois sectores que defini como de noroeste e do norte da ilha.

Abril, 1904.

---

(1) Prefiro esta designação natural, por estar imminente á origem do R. Pro-Vaz, á de Pico Ponta-Figo.

EMMENDAS

Pg.	*linha*	*em vez de*		
12	5		ascendente	descendente
» 31	» 15	» » »	radical	radial
» 33	» 5	» » »	—Do Pico	—De junto do Pico, pelo nordeste,
» 33	» 10	» » »	Pico-Calvario	Pico-Lagoa Amelia
» 33	» 13	» » »	A cumiada, etc., ramificada para o norte—A cumiada Pico-Lagoa Amelia ramificada para o Formoso Grande;	
» 34	» 20	» » »	650 m	680 m.
» 45	» 25	» » »	chegaram-se	chegaram
» 26	» 1		fundos do Mussacavú *juntar* que se poderá chamar portella do Cid,	
» 27	» 14		e o Calvario *juntar* a nordeste da Estação Souza.	
» 27	» 17	» » »	um terço	um quinto
» 33	» 24		norte do Calvario, *juntar* na Lagoa-Amelia.	

Na carta em vez de R. do Douro leia-se R. do Ouro.

Obs. — Desde paginas 64 os apontamentos não foram revistos pelo auctor.

—Devia introduzir algumas modificações no esboço junto ao texto.